MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ DE PHYSIQUE ET D'HISTOIRE NATURELLE

DE GENÈVE.

IMPRIMERIE E. PELLETIER, RUE DU RHONE, 64, MAISON DE LA POSTE.

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ DE PHYSIQUE

ET

D'HISTOIRE NATURELLE

DE GENÈVE.

Tome Neuvième.

GENÈVE,
LIBRAIRIE D'ABRAHAM CHERBULIEZ, AU HAUT DE LA CITÉ.

Paris,
MÊME MAISON, RUE DE TOURNON, 17.

1841


BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ DE PHYSIQUE

ET D'HISTOIRE NATURELLE

DE GENÈVE.

Tome IX, Ière Partie.

Genève,

IMPRIMERIE E. PELLETIER, MAISON DE LA POSTE.

1841

MÉMOIRES

DE

LA SOCIÉTÉ DE PHYSIQUE

ET D'HISTOIRE NATURELLE

DE GENÈVE.

ESSAI

D'UNE FLORE DE L'ILE DE ZANTE,

PAR H. MARGOT et F.-G. REUTER.

Seconde Partie du Catalogue.[1]

SUBCLASSIS III. — COROLLIFLOREÆ.

Ord. 40. OLEINEÆ. (Hoffm. et Linck.)

189. Olea. (Tourn.)

338. *O. Europœa.* Lin. Sp. 11. — Ἐλιά. — Culta. Maio. ♄ In Græciâ (Sibth. 1, p. 4). Regno neapoli. Siciliâ.

190. Phillyrea. (Tourn.)

339. *P. media.* Lin. Sp. 10. — Φυλλίκι. — In montosis occident. insulæ. Martio. Aprili. ♄ — In Corcyrâ (fl. anon.) In asperis Græciæ (Sibth. 1, p. 4). Arcadiâ et Laconiâ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

[1] Voy. Ire partie du Mémoire, tome VIII, p. 249.

Ord. 41. APOCYNEÆ. (Juss.)

191. Gomphocarpos. (R. Brown.)

340. *G. fruticosum*. R. Brown. in Mem. soc. vern. 1, p. 12. *Asclepias fruticosa* Lin. — Μελάξη. — In sepibus inter vineta, haud frequens. An emigratum ex hortis? Junio. Augusto. ♄ — Cycladibus (Exp. Mor. p. 78). Circà Neapolim. Siciliâ.

192. Cynanchum (Brown.)

341. *C. monspeliacum*. Lin. 311. Ic. Cav. 1, t. 60. — In sepibus et ad vias. Julio. Augusto. ♃ — Insulis Græciæ (Sibth. 1, p. 166). Propè Eurotam et urbem Helos (Exp. Mor.) Propè Manfredonia regni neap. Siciliâ.

193. Nerium. (Lin.)

342. *N. Oleander*. Lin. 305. Duham. arb. ed. 2, v. 5, t. 23. — Πικροδάφνη. — Ubique in agris ornamentum ante casas. An introductum? Julio, Septembri. ♄ — Ad torrentes Peloponnesi et in Cycladibus (Exp. Mor.) Ad ripas Cephisi in Atticâ frequens vidi. Cephalleniâ. Regno neap. Siciliâ.

194. Vinca. (Lin.)

343. *V. herbacea*. Waldst. et Kit. pl. rar. Hung. 1, p. 8, t. 9. — In cunctis et densis sepibus. Martio. Aprili. ♃ — Messeniâ (Exp. Mor. p. 78).

Ord. 42. GENTIANEÆ. (Juss.)

195. Chlora. (Lin).

344. *C. perfoliata*. Lin. mant. 10. Reichb. pl. crit. t. 216, f. 349. — In cœspitosis. Martio. ① — In Corcyrâ (Pier.) Argolide et Archip. insulis (Sibth. 1, p. 254). Peloponneso (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

345. *C. serotina*. Koch. ap. Reichb. ic. 3, p. 6, f. 351. Syn. fl. germ. p. 484. — In cœspitosis. Maio. Junio. ① — Regno neap. Siciliâ.

196. Erysthræa. (Renealm).

346. *E. Centaurium*. Pers. ench. 1, p. 283. *Chironia Centaurium* Willdn. Sibth. 1, p. 156. *Gentiana Centaurium*. Lin. Sturm fl. germ. fasc. 12, t. 13. — In cœspitosis collium. Maio. Junio. ① — In campestribus Græciæ (Sibth.) Messeniâ et Laconiâ (Exp. Mor.) Lucaniâ regni neap. Siciliâ.

347. *E. maritima*. Pers. syn. 1, p. 283. *Chironia maritima*. Sibth. 1, p. 156. — In Zacyntho et Messeniâ (ex Sibth.) Regno neap. Siciliâ.

348. *E. spicata*. Pers. ench. 1, p. 283. *Chironia spicata*. Willdn. Sibth. 1, p. 156. *Gentiana spicata*. Lin. — In semitis et duris cœspitosis. Augusto. Septembri. ① — In planitie argolidis et Eurotæ (Exp. Mor.) Siciliâ.

Ord. 43. CONVOLVULACEÆ. (Juss.)

197. Calystegia. (Brown.)

349. *C. sepium*. Brown. prod. 1, p. 483. *Convolvulus sepium*. Lin. Sp. 218. Sibth. 1, p. 132. Sturm fl. germ. fasc. 1, t. 3. — Περιπλοκάδι. — Sepibus. Maio. Junio. ♃ — In Corcyrâ (fl. anon.) Cephalleniâ. Græciâ (Sibth.) Regno neapoli. Siciliâ.

350. *C. Soldanella*. Rœm. et Schult Syst. 4, p. 184. *Convolvulus Soldanella* Lin. Sibth. 1, p. 136. Engl. bot. t. 314. In arenâ littoris ad Tsilivi. Maio. Junio. ♃ — Corcyrâ (fl. anon.) Laconiâ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

198. Convolvulus. (Lin.)

351. *C. arvensis*. Lin. Sp. 218. Ic. fl. dan. t. 459. — Περιπλοκάδι. — In agris et vineis. Junio. Julio. ♃ — In Corcyrâ (fl. anon). Græciâ (Sibth. 1, p. 132). Arcadiâ (Exp. Mor.) Regno neap.. Siciliâ.

352. *C. althœoïdes*. Lin. Sp. 222. Rœm. et Schult. Syst. 4, p. 265. — Αγριοπεριπλοκάδι. — Ad abrupta collium et in sepibus. Aprili. Maio. ♃ — In Corcyrâ (flor. anon.) Archip. insulis (Sibth. 1, p. 133.) Toto Peloponneso (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

353. *C. tenuissimus*. Smith et Sibth. fl. gr. t. 193, Prod. 1, p. 134. *C. althœoïdes. β. argyrœus*. Chois. — Τοῦ καλογέρου τὸ χόρτον. (Sibth.) — Unà cum præcedente. Aprili. Maio. ♃ — In Corcyrâ (fl. anon.) Cretâ (Sibth.) Peloponneso (Exp. Mor.) Calabriâ citeriori. Siciliâ.

354. *C. tricolor*. Lin. Sp. 225. Berthol. fl. it. 2, p. 449. — In sepibus. Aprili. Maio. ① — In Siciliâ.

199. Cuscuta. (Lin.)

355. *C. minor*. Bauh. pin. 219. DC. fl. fr. 3, p. 644. *Cuscuta Epithymum*. Pers. Sibth. 1, p. 173. Lam. ill. t. 88. — Parasita supra thymum capitatum.

Maio. Junio. ① Insulis Græciæ (Sibth.) (Exp. Mor.) Cephalleniâ. Regno neap. Siciliâ.

Ord. 44. BORRAGINEÆ. (Juss.)

200. Cerinthe. (Lin.)

356. *C. aspera*. Roth. cat. 1, p. 53. Rœm. et Schult. 4, p. 8.— Παλαστρακοῦλα, (ex Sibth.) — In cultis humidis et vineis Aprili. ① — Peloponneso (Sibth. 1, p. 119). Messeniâ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

201. Heliotropium. (Lin.)

357. *H. europæum*. Lin. Sp. 187. Jacq. austr. t. 207. — Μαυρόχορτον ? — In arvis et vineis. Junio. Septembri. ① — Corcyrâ (Pier.) In Archipel. insulis (Sibth. 1, p. 111). In Arcadiâ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

202. Echium. (Tourn.)

358. *E. calycinum*. Viv. fragm. fl. it. 1, p. 2, t. 4. — Ad rupes calcareas tofosas propè montem *Scopò*. Januario. Martio. ① — In Corcyrâ (fl. anon.) Apuliâ regni neap. Siciliâ.

359. *E. italicum*. Lin. Sp. 200. Willd. enum. h. ber. 1, p. 186. — In lapidosis ad montium occid. radices, et ad semitas. Maio. Junio. ♃ — In Corcyrâ (Pier.) Campestribus Græciæ (Sibth. 1, p. 124). Regno neap. Siciliâ.

360. *E. pustulatum*. Sibth. 1, p. 125. — In campestribus. Aprili. Maio. ② — Regno neap. Siciliâ.

361. *E. violaceum*. Lin. Mant. 202. — β. *flore albo*. — Ad vias et agrorum margines. Aprili. Maio. ① — Corcyrâ (fl. anon.) Regno neap.

203. Lithospermum. (Lin.)

362. *L. arvense*. Lin. DC. fl. fr. n. 2715. Engl. Bot. t. 115. — In arvis et pratis siccis. Aprili. Maio. ① In Corcyrâ (fl. anon.) Græciâ (Sibth. 1, p. 115). Messeniâ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

204. Symphytum. (Tourn).

363. *S. bulbosum*. Schimp. bot. zeit. 8, 1, p. 17. Reichb. pl. crit. t. 200. An. *S. brochum*. Bor. et Chaub. (Exp. Mor. p. 65?)— Στεκοῦλι. —In pratis humidis et umbrosis. Aprili. Maio. ♃ — Circa neapolim et in Siciliâ.

364. *S. tuberosum*. Lin. Sp. 195. Ic. Jacq. aust. t. 25.—In Zacyntho et Pe-

loponneso (ex Sibth. 1, p. 119). Corcyrâ (Pier.) Regno neap. ♃ — An referenda ad præcedentem speciem?

205. Borrago. (Tourn.)

365. *B. officinalis*. Lin. Sp. 197. Lam. ill. t. 94, f. 1. — Μπουρράτζένα. Μπαράτζίνος. — In pratis et herbosis humidis. Februario. Martio. ① — In Cephalleniâ. Corcyrâ (Pier.) Peloponnesi ruderatis (Sibth. 1, p. 122). Regno neap.

366. *B. cretica*. Willdn. Sp. 1, p. 778. — In Zacyntho et Cretâ (ex Sibth. 1, p. 123). Messeniâ occid. (Exp. Mor.)

206. Lycopsis. (Desf.)

367. *L. variegata*. Lin. Sp. 198. *Anchusa variegata*. Lehm. asp. p. 223. Cyr. pl. rar. neap. fasc. 1, f. 3. — In pratis supra colles Acrotiri et montosis circa pagum Litakiâ. Februario. Martio. ① — In Corcyrâ (fl. anon.) Messeniâ inferiori (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

207. Anchusa. (Lin.)

368. *A. paniculata*. Ait. hort. kew. 1, p. 177. *Anchusa italica*. Retz obs. 1, p. 12. Lam. ill. t. 92. — In herbosis et ad agrorum marginem. Aprili. Maio. ② — In Græciâ (Sibth. 1, p. 115). Corcyrâ (Fl. anon.) Regno neap. Siciliâ.

208. Cynoglossum. (Lin.)

369. *C. pictum*. Ait. hort. kew. 1, p. 179. Linck et Hoffm. fl. port. 1, t. 24. — Σκυλόγλωσσον. — In lapidosis ad vias et agrorum margines. Martio. Aprili. ② — In Corcyrâ (Fl. anon.) Messeniâ Arcadiâ et Laconiâ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

370. *C. apenninum*. Lin. Sp. 193. — Γουργουιάννης. (ex Sibth.) — In Zacyntho et campestribus Græciæ (Sibth. 1, p. 118). Corcyrâ (Pier.) Regno neap. Siciliâ. ②

371. *C. Columnæ*. Ten. fl. neap. III, p. 183, t. 116. Syll. p. 83. — In lapidosis submontosis et ad vias. Martio. Aprili. ② — Regno neap.

Ord. 45. SOLANEÆ. (Juss.)

209. Lycium. (Lin.)

372. *L. Europæum*. Lin. Mant. 47. — In sepibus. Junio. ♄ — In Græciâ (Sibth. 1, p. 155): Corcyrâ (Fl. anon.) Laconiâ (Exp. Mor.) Apuliâ regni neap. Siciliâ.

373. *L. Barbarum*. Lin. Rœm. et Schult. 4, p. 692. — In sepibus et ad agrorum margines. Octobri. Novembri. ♄ — In insulis Naxo (Sibth. 1, p. 155). Regno neap.

210. Solanum. (Dun.)

374. *S. nigrum*. Lin. 266. Rœm. et Schult. 4, p. 590. — In cultis et ruderatis. Junio. Septembri. ① — In Græciâ (Sibth. 1, p. 155) Cephalleniâ Corcyrâ (Pier.) Regno neap. Siciliâ.

374ª. *S. miniatum*. Willd. hort. Ber. p. 236. — In ruderatis et cultis. Junio. Septembri. ① Regno neapol.

211. Hyosciamus. (Tourn.)

375. *H. albus*. Lin. Lam. ill. t. 117, f. 2. — Ad muros. Martio. Junio. ① — In Messeniæ littoribus et Spartæ ruinis (Exp. Mor.) Cephalleniâ. Corcyrâ (Pier.) Regno neap. Siciliâ.

Ord. 46. SCROPHULARINEÆ. (Benth.)

212. Verbaseum. (Lin.)

376. *V. thapsus?* Lin. Schrad. verb. S. 1, p. 17. — Σπλόνος. — In incultis et aridis. Maio. Junio. ② — In Cephalleniâ. Corcyrâ (Fl. anon.) Græciâ (Sibth. 1, p. 149) (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

377. *V. sinuatum*. Schrad. monog. verb. Sect. 1, p. 39. — In incultis et ad vias. Junio. ② — In Græciâ (Sibth. 1, p. 150). Corcyrâ. (Fl. anon). Regno neap. Siciliâ.

378. *V. blattaria*. Lin. Schrad. monog. verb. S. 2, p. 44. Engl. Bot. t. 393. — Σπυρί. (ex Sibth.) — Ad sepes et fossas. Junio. ② — In Peloponneso (Sibth. 1, p. 151). Corcyrâ (Pier.) Messeniâ et Laconiâ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

213. Scrophularia. (Tourn.)

379. *S. peregrina*. Lin. Wydl. Scroph. 27. — Ad muros, in ruderatis et herbosis. Martio. Aprili. ① — In Peloponneso (Sibth. 1, p. 435.) Regno neapoli. Siciliâ.

380. *S. laciniata*. W. et K. pl. rar. Hung. 2, p. 185, f. 170. Koch. Syn. p. 516. — *β. obtusiloba*. Nob. foliis lyrato-pinnatifidis, lobis dentibusque obtusis. — Ad rupes montosas propè pagum Litakià. — Martio. Aprili. ♄ — Habit. spec. in Croatiâ (Kit.) Istriâ propè Fiume.

Obs. Notre plante diffère légèrement de la figure citée par ses feuilles plus profondément pinnatifides, et de la plante de Fiume par les lobes et les dents des feuilles plus obtuses.

381. *S. pyramidalis*. Wydl. Mon. Scrof. p. 45. *S. scoparia*. Nob. in introd. ad fl. nostr. — Ad rupes gypsotas propè montem Scopò. Maio. ♄ — Ad mare Nigrum (Oliv.)

Obs. Cette espèce est très-voisine de la *S. canina* L.; elle en diffère par sa panicule beaucoup plus ample, ses fleurs plus petites, dont la lèvre supérieure est bordée d'une bande jaune et par un port assez différent.

382. *S. frutescens*. Lin. Sp. 886.—In Zacyntho et Cretâ (Sibth. 1, p. 437). ♄

214. Linaria. (Tourn.)

383. *L. spuria*. Mill. dict. nº 15. *Antirrhinum spurium*. Lin. Sibth. 1, p. 433. — In vineis et ad agrorum margines. Augusto. ① In Græciâ (Sibth.) Regno neap. Siciliâ.

384. *L. chalepensis*. Mill. dict. nº 12. *Antirrhinum chalepense*. Lin. Sibth. 1, p. 433. *Antirrhinum Osyris*. Cyr. pl. rar. neap. fasc. 2, t. 9.— In herbosis et ad sepes; rara. Aprili. Maio. ① In arvis Peloponnesi (Sibth.) Propè Phigaleam Arcadiæ (Exp. Mor.) Siciliâ.

215. Veronica. (Tourn).

385. *V. Cymbalaria*. Bod. diss. 1798. Ic. Viv. fl. ital. frag. fasc. 1, t. 16, f. 1. Ad muros. Martio. ① — In Archip. insulis (Sibth. 1, p. 10). Corcyrâ (Fl. anon.) Messeniâ (Exp. Mor.) Siciliâ.

386. *V. Anagallis*. Lin. Sp. 16. Ic. fl. dan. 903. — In aquosis ad radices montis Scopò. Aprili. Maio. ♃ — In Græciæ insulis (Sibth. 1, p. 7). Corcyrâ (Pier.) Propè Messeniæ ruinas (Exp. Mor.) Siciliâ.

216. Bartsia. (Lin.)

387. *B. Trixago*. Lin. Sp. 1, p. 602.— Σίαρόλυκος. (ex Sibth. 1, p. 427). — In pratis et ad vias frequens. Maio. ① In Corcyrâ (Pier.) Messeniâ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

388. *B. viscosa*. Lin. Sp. 839. Engl. Bot. t. 1045. — In pratis, ad vias et

agros Maio. Junio. ① In maritimis humentibus Græciæ (Sibth. 1, p. 427). Arcadiâ (Exp. Mor.) Corcyrâ (Pier.) Regno neap. Siciliâ.

389. *B. latifolia*. Sibth. et Sm. fl. gr. p. 586. Prod. 1, p. 428. *Euphrasia latifolia*. Lin. — In paludis *Macri* siccioribus. In cœspitosis inundatis hyeme. Aprili. Maio. ① — In Elide, Messeniâ, Argolide (Sibth.) Regno neap. Siciliâ.

Ord. 47. OROBANCHEÆ. (Juss.)

217. Orobanche. (Lin.)

390. *O. cruenta*. Bertol. rar. it. pl. dec. 3, p. 56. Ad agrorum herbosos margines. Aprili. ♃ — In Siciliâ.

391. *O. loricata*. Reichb. fl. excurs. p. 355. *O. artemisiæ campestris*. Vauch. Orob. — In monte Scopò. Maio. ♃

392. *O. galii*. Duby bot. gall. 1, 349. *O. strobiligena*. Reichb. Ic. f. 808 et 810. *O. caryophyllacea*. Ic. 890 et 891. — Inter thymi capitali dumeta in monte Scopò. Maio. ♃ — In arvis Græciæ (Sibth. 1, p. 440) (Exp. Mor.) Regno neap.

393. *O. pruinosa*. Lapeyr. Suppl. 87. Koch. Syn. 534. — Λύκος. — In pratis inter leguminosas et alibi ad radices calendulæ arvensis. Aprili. Maio. ♃ — In regno neap. Siciliâ.

394. *O. lavandulacea*. Reich. pl. crit. p. 48, f. 933 b. *O. vagabonde*. Vauch? — In ruderatis hortorum oleraceorum. Aprili. ♃ — Siciliâ (Pres.)

395. *O. ramosa*. Lin. Sp. 882. Reichb. ic. f. 933, 934. — Reperuimus parasitam in Chrysanthemo coronario. Martio. Maio. ① — In Messeniâ et Cretâ (Sibth. 1, p. 440). In Laconiâ ad radices *medicaginum* et aliarum pl. (Exp. Mor.) Ad *Lecce* urb. Calabriæ. Siciliâ.

Ord. 48. LABIATÆ. (Juss.)

218. Lavandula. (Lin.)

396. *L. Stœchas*. Lin. Sp. 800. Benth. lab. 147. — In monte *Scopò* et cæteris insulæ montibus. Martio. Aprili. ♄ — In Archip. insulis (Sibth. 1, p. 399). Cycladibus et Peloponneso (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

397. *L. dentata*. Lin. Sp. 800. Benth. lab. 148. — In Zacyntho at vix spontanea (Sibth. 1, p. 399). Monte Gargano. Siciliâ. ♃

219. Mentha (Lin.)

398. *M. Pulegium*. Lin. Benth. lab. 182. Engl. Bot. 1026. — Φλουσκοῦννι — In palude *Macri* et in aquosis. — *β. tomentella*. In collibus, ad vias et ubi fuit aqua. Maio. Junio. ♃ — In Græciâ (Sibth. 1, p. 404). Laconiâ (Exp. Mor.) Cephalleniâ. Regno neap. Siciliâ.

220. Salvia. (Lin.)

399. *S. triloba*. Lin. fil. Benth. lab. 210. — Αλιφασκιά vel φασκόμηλα. — Copiosissimè in montibus. Aprili. Maio. ♄ — In apricis Græciæ (Sibth. 1, p. 14). Calabriâ orientali. Siciliâ. Corcyrâ?

400. *S. viridis*. Lin. Benth. lab. 220. Desf. atl. 1, p. 20, t. 1. — Ad agrorum margines, circa montem Scopò. Maio. ① — In Messeniâ (Exp. Mor.) Corcyrâ. Regno neap.

401. *S. Sibthorpii*. Benth. lab. 236. — Ad agrorum margines. Aprili. Peloponneso et monte Parnasso (Sibth. 1, p. 15). Corcyrâ (Fl. anon.) In Arcadiâ (Exp. Mor.) ♃

402. *S. verbenaca*. Lin. Benth. lab. 239. — Βουτυρόχορτον vel Σαρκοθρόφιον (Sibth.) — In Zacyntho et Peloponneso (Sibth. 1, p. 16). Corcyrâ (Fl. anon.) Messeniâ occid. (Exp. Mor.) Regno neap.

403. *S. clandestina*. Lin. Sp. 36. Benth. lab. 240. *S. polymorpha*. Linck et Hoffm. fl. port. 1, p. 149, t. 19. — Ad vias et in campestribus. Martio. Aprili. ♃ — Regno neap. Siciliâ.

221. Rosmarinus. (Tourn.)

404. *R. officinalis*. Lin. Benth. lab. 315. Duham. arb. ed. 2, v. 3, t. 44. Δενδρολίβανον. — Inter culta montium propè pagum *Scoulicado*. Ad muros haud frequens. Martio. Aprili. ♄ In insulis Græciæ (Sibth. 1, p. 12). Corcyrâ (Fl. anon.) Laconiâ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

222. Origanum. (Lin.)

405. *O. heracleoticum*. Lin. Benth. lab. 336. — Ριγάνι. — Ad vias et in monte Scopò. Maio. Junio. ♃ — In montosis Græciæ (Sibth. 1, p. 418). Archipel. insulis (Sieber.) Calabriâ.

225. Thymus. (Lin.)

406. *T. capitatus*. Benth. lab. 348. *Satureja capitata*. Lin. Θυμάρι vel θρουμπί. — In collibus et montibus frequentissimus. Aprili. Junio. ♄ — In Peloponneso et Archip. insulis (Sibth. 1, p. 397). Regno neap. Siciliâ.

224. Satureja. (Lin.)

407. *S. Thymbra*. Lin. Benth. lab. 354.— In monte Scopò et collibus propè Lagana. Aprili. Maio. ♄ — In Peloponneso australi et Archip. insulis (Sibth. 1, p. 396) Corcyrâ (Pier.)

225. Micromeria. (Benth.)

408. *M. Juliana*. Benth. lab. 373. *Satureja Juliana*. Lin.—Ad muros arcis. Maio. Junio. ♃—In Messeniâ et Laconiâ (Exp. Mor.) In Peloponneso et Cretâ (Sibth. 1, p. 396). Regno neap. Siciliâ.

409. *M. Græca*. Benth. lab. 373. *Satureja Græca*. Lin. Ad muros arcis. Maio. Julio. ♃ — In Peloponneso et Cretâ (Sibth. 1, p. 397). Messeniâ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

410. *M. nervosa*. Benth. lab. 376. *Satureja nervosa*. Desf. Fl. atl. 2, p. 9, t. 121, f. 2. Sibth. 1, p. 297. — Έσωπος. —Ad muros et rupes. Aprili. Maio. ♃ — In regno neapol. maritimis. Siciliâ meridionali.

411. *M. canesces*. Benth. lab. 376. *Satureja canesces*. Juss. Pl. rar. p. 228, t. 42.—In Zacyntho et Græciâ (ex Linck in Linneà 9). Collibus Iapygiæ regni neap. Siciliâ.

226. Melissa. (Lin.)

412. *M. officinalis*. Lin. Benth. lab. 393. — *β. villosa*. Benth. l. c. — Μελισσόχορτον. —Var. tantùm reperi ad sepes humidas. Junio. Julio. ♃ —Species in Peloponneso. Archip. insulis et Cretâ (Sibth. 1, p. 423). Corcyrâ (Pier.) Laconiâ (Exp. Mor.) Regno neap.

413. *M. Nepeta*. Lin. Benth. lab. 387. *Thymus Nepeta*. Sibth. 1, p. 422. Engl. Bot. t. 1414, — Ad vias et sepes. Augusto. Decembri. ♃ — In Peloponneso et Archipel. insulis (Sibth.) Messeniâ et Laconiâ (Exp. Mor.) Regno neap.

227. Prunella. (Lin.)

414. *P. vulgaris*. Lin. Benth. lab. 417. — Βουτουρόχορτον θηλυκόν. (ex Sibth.)—

Ad sepes et in pratis. Maio. Junio. ♃ —In Peloponneso et insulis Græciæ (Sibth. 1, p. 425), monte Taigete (Exp. Mor.) Corcyrâ (Pier.) Regno neap. Siciliâ.

415. *P. laciniata*. Lin. *P. vulgaris*. *β. laciniata*. Benth. lab. 418. — Βουτουρόχορτον θηλυκόν (Sibth.) — In Zacyntho et Cretâ (Sibth. 1, p. 426). Corcyrâ (Pier.) Siciliâ. ♃

228. Lamium. (Lin.)

416. *L. bifidum*. Cyr. Pl. rar. fasc. 1, 22, t. 7. Benth. lab. 511. — In ruderatis et vineis circa pagum Litakià. Martio. ① — Propè Pylos et Methonam (Exp. Mor.) Regno neap. Sicilâ.

417. *L. amplexicaule*. Lin. Benth. lab. 511. Engl. Bot. t. 770. — In pratis. Februario. Aprili. ① — In Corcyrâ (Pier.) Peloponneso (Sibth. 1, p. 406). Regno neap. Siciliâ.

229. Stachys. (Lin.)

418. *S. Italica*. Mill. dict. n° 3. Benth. lab. 536. *S. salviæfolia*. Ten. flor. neap. 2, p. 23, t. 53. — In collibus apricis et montibus. Maio. ♃ — In Regno neap.

419. *S. spinulosa*. Benth. lab. p. 555. *S. betonicæfolia* (Exp. Mor. p. 166). — In ruderatis. Aprili. ① — In Cretâ (Sibth. 1, p. 410). Circa Methonam et Pylos (Exp. Mor.) Corcyrâ (Talbot. Fl. Corcyr. ined.)

420. *S. pubescens*. Ten. Syll. p. 289. Benth. lab. 554. — In Zacyntho et circa Naupliam (ex Linck in Linneâ, 9, p. 575). In Lucaniæ arvis siccis.

230. Ballota. (Lin.)

421. *B. fœtida*. Lam. Fl. fr. 2, p. 381. *B. nigra*. *β. fœtida*. Benth. lab. 597. Reichb. Bot. eur. t. 773. — Ad vias et in ruderatis. Junio. ♃ — In Græciâ (Sibth. 1, p. 411). Regno neap. Siciliâ.

231. Sideritis. (Lin.)

422. *S. purpurea*. Talbot. Fl. Corcyr. ined. ex Benth. lab. Supp. p. 742, n° 14. — Inter dumeta in monte Scopò et alibi in duris cœspitosis. Maio. Junio. ① — In Corcyrâ (Talbot.)

232. Phlomis. (Lin.)

423. *P. fruticosa*. Lin. Benth. lab. p. 627. Bot. Mag. t. 1843. — Σφάκα. —

In collibus et montibus abundantissima. Martio. Junio. ♄ — In Corcyrâ (Pier.) Peloponneso et Archip. insulis (Sibth. 1, p. 414). Abrutio Regni neap. Siciliâ.

233. Prasium. (Lin.)

424. *P. majus*. Lin. 838. Benth. lab. 656. Φασόχορτον. (ex Sibth.) — In sepibus et dumetis. Martio. Maio. ♄ — In Peloponneso (Sibth. 1, p. 426). Regno neap. Siciliâ.

234. Teucrium. (Lin.)

425. *T. flavum*. Lin. Benth. lab. p. 681. — Ad rupes gypsosas ad radices montis Scopò et in cæteris insulæ montibus. Maio. Junio. ♃ —In Archip. insulis. Peloponneso et monte Parnasso (Sibth. 1, p. 394.) Regno. neap. Siciliâ.

426. *T. Polium*. Lam. dict. 2, p. 700. Benth. lab. 685. ζ. *angustifolium*. B. l. c. *Teucrium capitatum*. Lin. Sibth. 1, p. 395. Cav. ic. rar. 2, t. 119. — Λιβανόχορτον. — In lapidosis collibus et montibus. Maio. Junio. ♃ — In Græciâ (Sibth.) Regno neap. Siciliâ.

427. *T. scordioïdes*. Schreb. unilab. 37. Benth. lab. 679. — In depressis. Maio. Augusto. ♃ — In Cretâ (Sibth. 1, p. 393). Argolide (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

235. Ajuga. (Lin.)

428. *A. Iva*. Schreb. unilab. 25. Benth. lab. 698. — In Zacyntho. Cretâ et Archip. insulis (Sibth. 1, p. 589). Regno neap. Siciliâ

429. *A. reptans*. Lin. Benth. lab. 692. Engl. Bot. t. 489. — Ad rivulos in loco *Argassi*. Martio. Aprili. ♃ In sylvis Peloponnesi (Sibth. 1, p. 389). Corcyrâ (Pier.) Regno neap. Siciliâ.

Ord. 49. VERBENACEÆ. (Juss.)

236. Vitex. (Tourn.)

430. *V. Agnus castus*. Lin. Duham. arb. ed. nov. 6, t. 35. Sibth. 1, p. 441. — Λεβάνδα ἄγρια. Αυγειά. — Ad vias et agrorum margines. Augusto. Septembri. ♄ — In Cephalleniâ, in Atticâ vidimus. Regno neap. Siciliâ.

237. Verbena. (Lin.)

431. *V. officinalis*. Lin. Lam. ill. gen. t. 17, f. 1. Σταυρόχορτο. — Ad vias et

in campestribus. Junio. Septembri. ①—Corcyrâ (Pier.) Totâ Græciâ (Sibth. 1, p. 402). Regno neap. Siciliâ.

Ord. 50. ACANTHACEÆ. (Juss.)

238. Acanthus. (Tourn.)

432. *A. spinosus.* Lin. Sp. 891. — In aridis, ad vias, ad cultorum marginem. Junio. Julio. ♃ — In Corcyrâ (Pier.) In Peloponneso australi et Archipel. insulis (Sibth. 1, p. 441). Regno neap. Siciliâ.

Ord. 51. PRIMULACEÆ. (Vent.)

239. Anagallis. (Tourn.)

433. *A. phœnicea.* Lam. Fl. fr. 2, p. 285, *A. arvensis. A. phœnicea.* Bor. et Chaub. (Exp. Mor. n° 67.) Ic. Sturm. Fl. germ. fasc. 1, t. 2. — Περδικοῦλα. —In herbosis et arenosis. Martio. Aprili. ① — In Corcyrâ (Pier.) insulis Græciæ (Sibth. 1, p. 151). Argolide (Exp. Mor.) Puteoli propè Neapolim. Siciliâ.

434. *A. latifolia.* Lin. Sp. 212. — In pratis et ad cultorum margines. Martio. Aprili. ① — In Corcyrâ (Fl. anon.) Siciliâ Presl.

240. Cyclamen. (Tourn.)

435. *C. hederæfolium.* Ait. Kew. 1, p. 196. — In sepibus, ad arborum radices et in montibus usque ad 1600 ped. altitud. Septembri. ♃ — In Corcyrâ (Fl. anon.) Græciâ (Sibth. 1, p. 128). Regno neap.

241. Samolus. (Lin.)

436. *S. Valerandi.* Lin. 434. Lam. ill. t. 101.—In aquosis, propè mare et ad humidas rupes maritimas inter Tsilivi et Crionero. Aprili. Septembri. ♃ — In Cretâ et monte Athô (Sibth. 1, p. 147). Messeniâ et Laconiâ (Exp. Mor.) Corcyrâ (Fl. anon.) Regno neap. Siciliâ.

Ord. 52. GLOBULARIEÆ. (DC.)

242. Globularia. (Tourn.)

437. *G. Alypum.* Lin. Sp. 139. Duham. arb. ed. nov. 5, t. 41. — Σέννα vel Αλλελουία. — In montosis occidentalibus abundantissima. Martio. Aprili. ♄ — In Peloponneso et Archip. insulis (Sibth. 1, p. 78). Siciliâ.

SUBCLASSIS IV. — MONOCHLAMYDEÆ. (DC.)

Ord. 53. PLUMBAGINEÆ. (Juss.)

243. Statice. (Lin.)

438. *S. oleæfolia*. Pourr. ex DC. Fl. fr. 3, p. 422, non Scop. — In maritimis orientalibus insulæ. Maio. Septembri. — In Græciâ (Sibth. 1, p. 212). Regno neap. Siciliâ.

439. *S. Limonium*. Lin. Sp. 394. — Θαλασσόγαμβρός. — In Zacyntho et paludosis maritimis Græciæ (Sibth. 1, p. 211). Ad ostia Eurotæ (Exp. Mor.) Corcyrâ (Pier.) Regno neap. Siciliâ.

Ord. 54. PLANTAGINEÆ. (Juss.)

244. Plantago. (Lin.)

440. *P. lanceolata*. Lin. Sp. 164. — ε. altior spicis longis cylindraceis. Rœm. et Schult. 3, p. 115. — Var. tantùm reperi in campestribus et secùs vias. Maio. Junio. ♃ — Species in Græciâ (Sibth. 1, p. 99). Corcyrâ (Pier.) Regno neap. Siciliâ.

441. *P. lagopus*. Lin. Sp. 165. Rœm. et Schult. 3, p. 118. — Ad rupes et in apricis. Martio. Aprili. ♃ — In apricis Peloponnesi et Archipelagi (Sibth. 1, p. 100). Corcyrâ (Pier.) Regno neap.

442. *P. Bellardi*. All. ped. n° 300, t. 85, f. 3. *Plantago pilosa*. (Exp. Mor. p. 56). — In collibus apricis. In siccioribus provenit minutissimus et pauciflorus. Aprili. ① — In Messeniâ (Exp. Mor.) Corcyrâ (Fl. anon.) Regno neap. Siciliâ.

443. *P. serraria*. Lin. Sp. 166. — Πεντάνευρον. (ex Sibth. 1, p. 101). — In siccis apricis et ad vias. Martio. Aprili. ♃ — In Messeniæ valle (Exp. Mor.) Corcyrâ (Fl. anon.) Siciliâ.

444. *P. psyllium*. Lin. Sp. 167. Sturm, Fl. germ. p. 1, fasc. 7, t. 3. — In siccis apricis et ad vias. Martio. Aprili. ① In Peloponneso et Archipel. insulis (Sibth. 1, p. 102). Cephalleniâ. Corcyrâ (Pier.) Regno neap. Siciliâ.

445. *P. afra*. Lin. Sp. 168. — In Zacyntho (ex Sibth. 1, p. 102). Circa Naupliam Argolidis (ex Linck in Lineâ 9, p. 573). Siciliâ.

Ord. 55. CHENOPODEÆ. (Juss.)

245. PHYTOLACCA. (Lin.)

446. *P. decandra*. Lin. Sp. 631.— Αγριοσταφίδα. (Sibth.) In Eubæâ et Zacyntho (ex Sibth. 1, p. 318). Cephalleniâ. Regno neap. Siciliâ. ♃

246. BETA. (Lin.)

447. *B. maritima*. Lin. Sp. 322. (Sibth. 1, p. 169). — In argillosis collibus circa arcem. Aprili. Junio. ♃ — Regno neap. Siciliâ.

247. ATRIPLEX. (Lin.)

448. *A. portulacoïdes*. Lin. Sp. 1493. — In maritimis argillosis propè Crio-Nero. Augusto. Septembri. ♄ — In Cycladibus (Exp. Mor.) Propè Fusaro regni neap.

248. CHENOPODIUM. (Lin.)

449. *C. murale*. Lin. Sp. 318. — Ad muros. Maio. Junio. ☉ — Ad muros circa Byzantium (Sibth. 1, p. 168). Regno neap. Siciliâ.

450. *Ch. olidum*. Fl. brit. 277. *Ch. vulvaria*. Lin. Sibth. 1, p. 169. — Μοσχοψίλιθρο? Βρωμόχορτον (In Cephalleniâ). — In ruderatis. — Peloponneso (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

249. SALSOLA. (Lin.)

451. *S. Kali*. Lin. Sp. 322. Ic. Engl. Bot. t. 634. — In argillosis maritimis propè Crio-Nero. Augusto. ① — In arenosis maritimis Græciæ (Sibth. 1, p. 170). Regno neap.

452. *S. Soda*. Lin. Sp. 323. Ic. Jacq. hort. vind. t. 68. — Unà cum præcedente. Augusto. ① — In sinu Methonæ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

250. SALICORNIA. (Lin.)

453. *S. fruticosa*. Lin. Sp. 5. — Αρμυρίκα. — In maritimis propè *Catastari*. Augusto. Septembri. ♄ — In Corcyrâ (Pier.) Maritimis propè Athen. (Sibth. 1, p. 1). Cycladibus (Exp. Mor.) regno neap. Siciliâ.

251. Theligonum. (Lin.)

454. *T. Cynocrambe*. Lin. Sp. 1411. — Ad muros in pago Litakià, etc. Martio. ① — In ruderatis et fissuris rupium in Græciâ (Sibth. 2, p. 237). Messeniâ (Exp. Mor.) Regno neap.

Ord. 56. POLYGONEÆ. (Juss.)

252. Rumex. (Lin).

455. *R. divaricatus*. Lin. 478. *R. pulcher*. Koch. Syn. 615. — Ad sepes et in fossis. Maio. ♃ — In Peloponneso (Sibth. 1, p. 245). Regno neap. Siciliâ.

456. *R. glomeratus*. Schreb. Spic. ed. 2, p. 64. *R. conglomeratus*. Koch. Syn. 612. *R. nemolapathum*. Lin. Supp. 212. Engl. Bot. 721. — In arenosis et fossis. Maio. Junio. ♃ — Regno neap. Siciliâ.

457. *R. bucephalophorus*. Lin. 749. Cav. ic. rar. 1, t. 41, f. 1. — Αλζελόζα (ex Sibth.) — In pratis plus minusve siccis, vineis et arenosis propè mare. Martio. Aprili. ① — In Archip. insulis (Sibth. 1, p. 246). Messeniâ et Lacôniâ. Regno neap. Siciliâ.

458. *R. aquaticus*. Lin. 479. — Ἀγριολάπαθον. — In Zacyntho, Cypro et Argolidis palustribus (Sibth. 1, p. 246). In Messeniâ propè flumen Pamisum, propè Spartam (Exp. Mor.) Regno neap.

459. *R. spinosus*. Lin. Sp. 481. — Αγριο-σεῦκλον (Sibth.) — In Zacyntho et circa Athenas (Sibth. 1, p. 247). Messeniâ (Exp. Mor.) Propè Reggium regni neap. Siciliâ.

253. Polygonum. (Lin.)

460. *P. aviculare*. Lin. 519. Meisn. Polyg. p. 87. Sturm. Fl. germ. 1, fasc. 1, t. 9. — Ad vias et in agris. Augusto. Septembri. ① — In Peloponneso et Archip. insulis (Sibth. 1, p. 267). Propè *Navarin* et Naupliam (Exp. Mor.) Corcyrâ (Pier.) Regno neap. Siciliâ.

461. *P. maritimum*. Lin. 519. Meisn. Polyg. p. 89. Barr. ic. 560. f. 1. — In arenosis maritimis orientalibus, haud frequens. Martio. Junio. ♃ — In Elide et Cypro (Sibth. 1, p. 266). Cycladibus et ad sinum Saronicum (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

Ord. 57. THYMELEÆ. (Juss.)

254. Passerina. (Lin.)

462. *P. hirsuta*. Lin. 513. Sibth. 1, p. 262. — In parvâ insulâ *Peluso*. Aprili. ♄ — In Laconiâ. Argolide. Corinthiâ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

Ord. 58. SANTALACEÆ. (Brown.)

255. Osyris. (Lin.)

463. *O. alba*. Lin. 1450. — *Πλευρίτοχορτον*. (in Acarnaniâ.) — In collibus et montibus. Martio. Aprili. ♄ — In Peloponneso et Archipel. insulis (Sibth. 2, p. 254). Regno neap. Siciliâ. — Quâ utuntur Acarnanes remedio contra pleuritidem.

Ord. 59. ARISTOLOCHIEÆ. (Juss.)

256. Aristolochia. (Lin.)

464. *A. rotunda*. Lin. 1364. Sibth. 2, p. 222. — *Αμπελοκλάδι*. (in Cephalleniâ.) — In sepibus collium, haud frequens. Martio. Aprili. ♃ Circà Methonam (Exp. Mor.) Circa Neapolim. Siciliâ.

Ord. 60. CYTINEÆ. (Brown.)

257. Cytinus. (Lin.)

465. *C. Hypocistis*. Lin. gen. Pl. p. 566. — In monte Scopò ad radices *Cisti incani*. Martio. Aprili. ♃ — In Græciâ et Cretâ (Sibth. 2, p. 224). Messeniâ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

Ord. 61. EUPHORBIACEÆ. (Juss.)

258. Euphorbia. (Lin.)

466. *E. Helioscopia*. Lin. 658. — *Γαλατζίδα*. — In ruderatis et ad vias vulgata. Januario. Aprili. ① — In Græciâ (Sibth. 1, p. 328). Corcyrâ (Pier.) Regno neap. Siciliâ.

467. *E. ptericocca*. Brot. Fl. lus. 2, p. 312. — In arvis et cœspitosis. Aprili. Maio. ① — In cultis Arcadiæ (Exp. Mor.) Calabriâ. Siciliâ.

468. *E. platyphyllos*. Lin. 660. Ic. Jacq. hort. vind. t. 188. — In sepibus et depressis humidis. Maio. Junio. ① — In Cycladibus (Exp. Mor. p. 341). Corcyrâ (Pier.) Regno neap. Siciliâ.

469. *E. dendroïdes*. Lin. 662. *E. divaricata*. Jacq. ic. rar. 1, t. 87. — Ad rupes maritimas propè *Punta-Davia* et in parvâ insulâ *Peluso*. Decembri. Martio. ♄ — In Græciâ (Sibth. 1, p. 330). Regno neapoli. Siciliâ.

470. *E. paralias*. Lin. 657. *Tithymalus paralias*. Jacq. hort. vind. t. 188. — Γαλατξίδα πελαγίδα (ex Sibth.) — In orientalibus arenosis maritimis. Junio. Julio. ♄ — In Cretâ et Græciâ (Sibth. 1, p. 328). Cycladibus (Exp. Mor.) Campaniâ regni neap. Siciliâ.

471. *E. exigua*. Lin. 650. Ic. Fl. dan. 592. — In pratis et cœspitosis. Martio. Aprili. ① — In Peloponneso (Sibth. 1, p. 326). Regno neap. Siciliâ.

472. *E. peplus*. Lin. 653. Ic. Fl. dan. 1100. — In cultis, fossis et secus vias. Februario. Martio. ① — In cultis Græciæ (Sibth. 1, p. 325). Regno neap. Siciliâ.

β. peploïdes. Gouan. DC. Fl. fr. 5, p. 358. — In rupestribus circa *Bochali* et *Litakià*. Martio. Aprili. ①

259. Crozophora. (Neck.)

473. *C. tinctoria*. Adr. Juss. Euph. t. 7, nº 25. *Croton tinctorium*. Lin. Sp. 1425. — Ἀγριοφασκιὰ? — In agris et vineis. Augusto. Septembri. ① — In Cretâ (Sibth. 2, p. 248). Peloponneso (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

260. Mercurialis. (Tourn.)

474. *M. annua*. Lin. 1465. — Βρουλοθέρι. (in Cephalleniâ.) — Ad murorum radices et in herbosis. Februario. Aprili. ① — In cultis Græciæ (Sibth. 2, p. 261). Corcyrâ (Pier.) Regno neap. Siciliâ.

Ord. 62. RESEDACEÆ. (DC. Théor.)

261. Reseda. (Lin.)

475. *R. lutea*. Lin. 645. Ic. Jacq. austr. 4, t. 355. — In argillosis et ad viarum margines. Aprili. Junio. ♃ — In Messeniâ (Sibth. 1, p. 323). Propè Methonam (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ. (Presl.)

476. *R. alba*. Lin. 645. — Ὄχηρα. (Sibth. 1, p. 323). — Cum præcedente. Martio. Maio. ① — In Messeniâ et Argolide (Exp. Mor.) Dalmatiâ (Vis.)

477. *R. Phyteuma*. Lin. 645. — In Zacynthi et Peloponnesi agris (Sibth. 1, p. 323). Regno neap. Siciliâ. ①—Folia cocta Zacynthiis esculenta (ex Sibth. 1, c.)

Ord. 63. URTICEÆ. (Juss.)

262. Parietaria. (Tourn.)

478. *P. judaïca*. Lin. 1492. — Ad muros pagi Litakià et alibi. Martio. ♃ — In Laconiâ et Archip. insulis (Sibth. 1, p. 106). Regno neap. Siciliâ.

479. *P. officinalis*. Lin. 1492. — Περδικάκι. (in Cephalleniâ). — Ad muros et in humidis umbrosis. Martio. Aprili ♃ —In Græciâ (Sibth. 1, p. 105). Pylos. *Navarin*. Spartæ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

263. Urtica. (Tourn.)

480. *U. membranacea*. Poir. enc. 4, 638. Duby Bot. gall. p. 418. — In pratis et herbosis. Martio. Aprili. ①— Methonæ. Pylos et *Navarin* (Exp. Mor. p. 269). Siciliâ. (Presl.) Regno neap.

481. *U. dioïca*. Lin. Sp. 1396. — Τζουκνίδα. — In ruderatis ubique. Aprili. Maio. ♃ — In Arcadiâ et Argolide (Sibth. 2, p. 233). Laconiâ (Exp. Mor.) Cephalleniâ. Regno neap. Siciliâ.

482. *U. urens*. Lin. Sp. 1396. — In ruderatis. Aprili. Maio. ① In Cephalleniâ. Peloponneso (Sibth. 2, p. 233). Cycladibus (Exp. Mor.) Regno neapoli Siciliâ.

264. Ficus. (Tourn.)

483. *F. carica*. Lin. Sp. 1513. — Συκιά. — In montibus suprà *Machierado* ad 1200 ped. altitud.; hùc usque spontanea; culta abundè. ♄ Quoad varietates, vide præfationem. —In Peloponneso et Archip. insularum rupibus (Sibth. 2, p. 268). Cephalleniâ. Regno neap. Siciliâ.

Ord. 64. AMENTACEÆ. (Juss.)

265. Celtis. (Tourn.)

484. *C. australis*. Lin. Sp. 1478. — Κεράδα. —In Zacyntho et Cretâ (Sibth. 1, p. 172). In valle Messeniæ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ. ♄

266. Ulmus. (Tourn.)

485. *U. campestris*. Lin. Sp. 327. — Φτελιά. — Passim in sepibus et ad vias.

An indigena? Februario. Aprili. ♄ —In Cephalleniâ. Græciâ (Sibth. 1, p. 171). Arcadiâ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

267. Populus. (Tourn.)

486. *P. alba.* Lin. Sp. 1463. —In loco *Argassi;* an indigena? ♄ — In sylvis Græciæ (Sibth. 2, p. 260). Regno neap. Siciliâ.

487. *P. fastigiata.* Poir. dict. enc. 5, p. 235. — Λεύκη. —Ad viam propè *Galaro.* ♄

268. Quercus. (Tourn.)

488. *Q. coccifera.* Lin. Sp. 1415. — Densa sepes propè *Tsilivi* et hinc inde alibi. Aprili. ♄ — In totâ Græciâ (Sibth. 2, p. 239).

489. *Q. Ilex?* Lin. Sp. 1412. — Πρινάρι. —In monte Scopò. ♄

Ord. 65. CONIFERÆ. (Juss.)

269. Cupressus. (Tourn.)

490. *C. sempervirens.* Lin. Sp. 1422. — Κυπαρίσσι. — Passim in cultis et hortis. An introductum? ♄ In Cephalleniâ. Corcyrâ. Parnasso et Cretâ (Sibth. 2, p. 248). Campaniâ regni neap. Siciliâ.

270. Pinus. (Tourn.)

491. *P. Pinea.* Lin. Sp. 1419. — Κουκουναριά. — In montibus occidentalibus et passim alibi. ♄ — In Peloponneso (Sibth. 2, p. 247). Cephalleniâ. Siciliâ.

492. *P. Alepensis.* Mill. dict. nº 8. DC. Fl. fr. 5, p. 274. — In montibus occid. ♄ — In Peloponneso (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

CLASSIS II.

MONOCOTYLEDONEÆ,

SEU

ENDOGENÆ. (DC.)

PHANEROGAMÆ. (DC).

Ord. 66. ALISMACEÆ. (DC.)

271. ALISMA. (Lin.)

493. *A. Plantago*. Lin 486. — Πλεμονόχορτον (ex Sibth.)—In palude *Macri* et fossis. Maio. Junio. ♃ —In Græciâ (Sibth. 1, p. 251). Propè *Sinano* in Arcadiâ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

Ord. 67. POTAMEÆ. (Juss.)

272. ZOSTERA. (DC.)

494. *Z. marina*. Lin. 1374. — Φύκι. — In mari ad orientem insulæ. ♃ — In Peloponnesi maribus (Exp. Mor. p. 270).

Ord. 68. ORCHIDEÆ. (Juss.)

273. ORCHIS. (Linn.)

495. *O. coriophora*. Lin. 1332. Reichb. Pl. crit. VI, 773.—In Collibus et montibus. Aprili. ♃ —In Corcyrâ (Pier.) Messeniâ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ

496. *O. rubra. β. labello rotundato.* Lindl. Orch. part. IV, p. 266. *O. papilionacea.* Fl. gr. t. 928, ex Lindl.—In montibus occidentalibus, et collibus gypsosis. Martio. Aprili. ♃ —In Peloponneso Sibth. l. c.)

497. *O. longibracteata.* Biv. Pl. Sic. cent. 1, p. 57, t. 4.—In sepibus propè parvam insulam *Trentanove.* Aprili. ♃ —Circa Patras (Exp. Mor.) In Regno neap. Siciliâ. (Biv.)

274. Anacamptis. (Rich.)

498. *A. pyramidalis.* Reichb. Fl. exc. 1, p. 122. *Orchis pyramidalis.* Lin. 1332. Engl. Bot. t. 110. — In parvâ insulâ *Peluso* et monte Scopò. Aprili. ♃ —In Corcyrâ (Pier.) Laconiâ (Sibth. 2, p. 211). Messeniâ (Exp. Mor.) Siciliâ.

275. Ophrys. (Linn.)

499. *O. lutea Cav.* Reichb. Pl. crit. t. 857.—In collibus et in inclinatis cœspitosis. Februario. Aprili. ♃— In planitie Methonæ. (Exp. Mor.) Regno neapol. Siciliâ. (Presl.)

500. *O. arachnites.* Hoffm. Fl. germ. p. 311. Bot. Mag. 2516. — In declivibus cœspitosis et sepibus. Aprili. Maio. ♃—In Corcyrâ (Pier.) Peloponneso (Sibth. 2, p. 216). Regno neap.

501. *O. tabanifera.* Willd. Bor. et Chaub. (Exp. Mor. p. 64, t. 31, fig. 2). *O. pulla* Ten. Sylloge, p. 460.—In monte Scopò et ad ejus radices. Aprili. Maio. ♃ — In Messeniâ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ. (Presl.)

502. *O. fusca.* Willdn. Sp. IV, p. 69. Reichb. Pl. crit. t. 855. — In collibus cœspitosis et fossarum declivi. Martio. Aprili. ♃ — In herbosis Messeniæ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ. (Presl.)

503. *O. atrata.* Lindl. Bot. regist. t. 1087. Bor. et Chaub. (Exp. Mor. p. 264, pl. 32, fig. 4. — In collibus cœspitosis et monte Scopò. Martio. Aprili. ♃ — In Messeniâ (Exp. Mor. l. c.)

504. *O. œstrifera.* Bieb. Fl. taur. 2, p. 365. *O. cornuta.* Stev. Reichb. Pl. crit. 9, f. 870. — In declivi fossarum quæ jacent inter culta, inter dumeta in cœspitosis. Aprili. ♃ — Circa Methonam (Exp. Mor. p. 267). Regno neapoli.

505. *O. ferrum-equinum.* Desf. coroll. Tourn. in Annal. mus. t. 10, p. 226, pl. 13.—In cœspitosis collium, haud frequens. Aprili. ♃ — In oriente (ex Tourn.) Messeniâ (Exp. Mor.)

Obs. La figure 5 que MM. Bory et Chaubard donnent dans leur Planche XXII,

ne ressemble qu'imparfaitement à celle de Tournefort que je rapporte, que ces Messieurs citent aussi, et qui ressemble exactement à ma plante, que d'ailleurs j'ai dessinée sur le vivant.

276. Serapias. (Sw.)

506. *S. longipetala.* Seb. et Maur. Prod. Fl. rom. p. 512, t. X.— In declivi herboso collium et monte Scopò. Aprili. Maio. ♃ — In Messeniâ (Exp. Mor.) Regno neap. (ex Richb.) Siciliâ.

507. *S. lingua.* Lin. Sp. 1344. Bot. Cab. t. 655. — In monte Scopò et cæteris insulis, inter dumeta. Aprili. Maio. ♃ — In Græciæ montosis apricis (Sibth. 2, p. 218). Arcadiâ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

Ord. 69. IRIDEÆ. (Juss.)

277. Iris. (Lin.)

508. *I. Pseudo-acorus.* Lin. Sp. 56. Ic. Fl. dan. 494. — Κρίνος. — In rivulo scaturiente ex piceo fonte. Martio. Aprili. ♃ — In Corcyrâ (Pier.) Peloponneso (Sibth. 1, p. 26). Propè Pylos (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

509. *I. Florentina.* Lin. Sp. 55. Red. lil. t. 23. — In montosis propè locum dictum Ἄβυσσος. Martio. Aprili. ♃ — In Laconiâ (Sibth. 1, p. 26). Circa Pylos (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

510. *I. unguiculata.* Poir. it. 2, p. 86. Bor. et Chaub. (Exp. Mor. p. 22). *I. stylosa.* Desf. Fl. atl. p. 40, t. 5. —In montibus inter dumeta. A radice usque ad 1400 ped. altit. Januario. Martio. ♃ — In Corcyrâ (Fl. anon.) Peloponneso occidentali (Exp. Mor.)

Obs. Notre plante diffère un peu de l'*I. stylosa* de Desfontaines par ses feuilles plus étroites et beaucoup plus longues que les fleurs.

511. *I. Sisyrinchium.* Lin. 59. Red. lil. t. 29. — In collibus versùs *Crio-Nero.* Ad vias et in areis ubi desiccatur uva corynthiaca, in duris incultis propè sinum *Chieri.* Martio. Maio. ♃ — In Laconiâ et Cypro (Sibth. 1, p. 28). Siciliâ.

512. *I. tuberosa.* Lin. Sp. 58. Red. lil. t. 48. —In sepibus herbosis ad marginem vinearum propè *Tsilivi.* Februario. Martio. ♃ — In Corcyrâ (Fl. anon.) Arcadiâ et Elide (Sibth. 1, p. 28). (Exp. Mor.) Messeniâ Regno neap. Siciliâ.

278. Gladiolus. (Tourn.)

513. *G. Byzantinus.* Ait. hort. Kew. 1, p. 102. Bot. Mag. 874. *G. commu-*

nis. Lin? 52 (Sibth. 1, p. 25). — Ἀγριοκόκορος. — In segetibus et hortis oleraceis. Aprili. Maio. ♃ — In Corcyrâ (Pier.) Insulis Græciæ (Sibth.) Arcadiâ et Messeniâ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

279. Trichonema. (Ker. in Bot. Mag.)

514. *T. Bulbocodium*. Ker. l. c. 265. *Ixia Bulbocodium*. Lin. Sp. 51. — In duris cœspitosis. Martio. Aprili. ♃ — In Corcyrâ (Fl. anon.) Insulis Archipelagi (Sibth. 1, p. 25). Messeniâ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

280. Crocus. (Lin.)

515. *C. Boryi*. Bull. t. 25, p. 220. Bor. et Chaub. (Exp. Mor. p. 21, pl. 3, f. 1). — In montibus occidentalibus usque ad cacumen. Septembri. ♃ — Circa Methonam et *Navarin* (Exp. Mor.)

Ord. 70. AMARYLLIDEÆ. (Brown.)

281. Pancratium. (Lin.)

516. *P. maritimum*. Lin. Sp. 418. — In Zacynthi littoribus, Cypro et Græciâ (Sibth. 1, p. 220). In Cycladibus (Exp. Mor.) Propè Neapolim Siciliâ. ♃

282. Narcissus. (Lin.)

517. *N. Tazetta*. Lin. Sp. 416. Bot. Mag. 925. — Μανουσάκι. — In vineis ad radices montis Scopò. In agris humidiusculis montium occid. Decembri. Martio. ♃ —In montibus Græciæ (Sibth. 1, p. 220). Messeniâ. (Exp. Mor.) Siciliâ. (Pres.)

518. *N. serotinus*. Lin. Sp. 417. Bor. et Chaub. (Exp. Mor. 98). Desf. atl. 1, p. 283, t. 82.—In montibus usque ad cacumen. Octobri. Novembri. ♃ — Circa Methonam et *Navarin* (Exp. Mor.) Propè *Vostitzæ* montibus in Achaïâ (Linck in Linneâ). Regno neap. Siciliâ.

283. Agave. (Lin.)

519. *A. Americana*. Lin. Sp. 461. — Αθάνατος. — Ad agrorum margine, vulgatum. — Maio. Junio. ♃ In Cephalleniâ. vidimus. In Peloponneso (Exp. Mor.) Dalmatiâ (Visiani).

Ord. 71. ASPARAGEÆ. (Juss.)

284. Asparagus. (Lin.)

520. *A. aphyllus*. Lin. Sp. 450. — Αγριοσπαράγγι. — In sepibus et ad agrorum

margines Septembri. Octobri. ♄—In Cretâ, monte Athô et Peloponneso (Sibth. 1, p. 235). Siciliâ.

285. Smilax. (Juss.)

521. *S. aspera*. Lin. Sp. 1458. — Αρκουδόβατους. —In sepibus. Septembri. Octobri. ♄—In Peloponneso et Archip. insulis (Sibth. 2, p. 259) Cephalleniâ. Corcyrâ (Pier.) Regno neap. Siciliâ.

286. Tamus. (Lin.)

522. *T. communis*. Lin. Sp. 1458. — Οβρία. — Ad sepes humidas; in dumetis inter culta. Maio. ♃ In Cephallenià. Cretâ, Græcià (Sibth. 2, p. 258). Regno neap. Siciliâ.

Ord. 72. LILIACEÆ. (DC.)

Trib. I. Tulipaceæ (Duby. Bot. gal.)

287. Fritillaria. (Lin.)

523. *F. Messanensis*. Rafin. Guss. Prod. Fl. sic. p. 410. — In lapidosis arvis montium occident. insulæ propè *Plemonario* et alibi. Martio. Aprili. ♃ In Siciliâ.

Obs. Notre plante, que nous avions rapportée à la Fritillaria plantaginea, espèce établie par Lamarck sur un dessin d'une plante observée en Orient par Tournefort, paraît en être différente; elle présente aussi quelques différences avec les échantillons de Sicile, par son périgone plus court, à segments plus ovales, moins distinctement marqués au milieu par une bande jaune; mais ces différences ne nous paraissent pas suffire pour établir une nouvelle espèce.

Trib. II. Asphodeleæ. (Juss.)

288. Asphodelus. (Juss.)

524. *A. neglectus*. Rœm. et Schult. Syst. 7, p. 489. — In agris circa arcem. Ad semitas, et in siccioribus paludis Macri. Februario. Martio. ♃

Obs. Cette espèce diffère de l'*A. ramosus* par sa capsule *ovato-oblongâ prismatico-hexagonâ*, et *filamentorum basi ovatâ in filamentum sensim attenuatâ*.

Peut-être habite-t-elle aussi en Grèce, en Sicile, à Céphallonie, à Corfou, où l'*A. ramosus* est indiqué, et avec lequel on l'aura confondue.

289. PHALANGIUM. (Tourn.)

525. *P. Græcum.* Lam. Enc. V, p. 250. — *Anthericum græcum.* Lin. 444. (Sibth. 1, p. 234.) Labillard. Pl. syr. dec. t. VIII, f. 2.—In cœspitosis ad collium marginem. Aprili. ♃ — In montibus Cretæ et Peloponnesi (Sibth.) Messeniâ inferiori occid. (Exp. Mor.) Propè Naupliam. (Linck in Linneâ.)

290. SCILLA. (Juss.)

526. *S. autumnalis.* Lin. Sp. 443. — In vineis post vindemiam, et in montibus usque ad 1200 ped. alt. Octobri. Novembri. ♃ — In Corcyrâ (Pier.) Argolide (Sibth. 1, p. 231). Peloponneso et Cycladibus (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

527. *S. maritima.* Lin. Sp. 442. Red. Lil. 2, t. 116. Σκυλλοκάρα. — Ad vias et agrorum margines frequens; in montibus usque ad 1000 ped. altitud. Augusto. Octobri. ♃ — In Corcyrâ (Pier.) Græciâ (Exp. Mor.) In Archip. insulis (Sibth. 1, p. 231). Regno neap. Siciliâ (Presl.)

291. LILIUM. (Lin.)

528. *L. Chalcedonicum.* Lin. Sp. 484. — In Zacyntho et monte Parnasso (ex Sibth. 1, p. 229).

292. HYACINTHUS. (Tourn.)

529. *H. spicatus.* Sibth. Ic. Bot. regist. 1869. Opt. — In collibus et submontosis. Januario. Martio. ♃ — In Argolide (Sibth. 1, p. 237).

530. *H. Romanus.* Lin. Mant. 224. Red. Lil. t. 334.—In densis herbosis ad sepes et dumeta. Februario. Aprili. ♃ — In Argolide (Sibth. 1, p. 237). Regno neap. Siciliâ.

293. MUSCARI. (Tourn.)

531. *M. parviflorum.* Desf. Atl. 1, p. 309. *Hyacinthus parviflorus.* Pers. Ench. 1, p. 375. — In vineis. Octobri. ♃ — Siciliâ.

532. *M. comosum.* Mill. dict. nº 2. *Hyacinthus comosus.* Lin. 455. (Sibth. 1, p. 238). Red. Lil. t. 231.— Βορβός.—In sepibus et densis graminosis. Februario. Aprili. ♃ — In Cypro (Sibth.) Messeniâ. (Exp. Mor.) Corcyrâ. (Pier.) Regno neap. Siciliâ.

OBS. Bulbus Zacynthiis edulis.

533. *M. racemosum.* Willdn. enum. p. 378. *Hyacinthus racemosus.* Lin. 455. Jacq. austr. 2, t. 187.—Βορβός.—In arenosis maritimis, ad pratorum marginem et

ad sepes. Februario. Aprili. ♃ — In Peloponneso (Sibth. 1, p. 258). Monte Taigete et Messeniâ. (Exp. Mor.) Cephalleniâ. Regno neap. Siciliâ.

294. Ornythogalum. (Duby.)

534. *O. stachioïdes*. Ait. Kew. ed. 1, p. 441.—In segetibus. Maio. ♃—In Laconiâ et insulis Græciæ (Sibth. 1, p. 251). Insulâ Capreis regni neap.

535. *O. pyrenaïcum*. Lin. Sp. 441. DC. Fl. fr. 3, p. 216. — In sepibus, agris et ad cultorum marginem. Maio. Junio. ♃ — In Corcyrâ (Pier.) Cretæ montibus (Sibth. 1, p. 251). Peloponneso (Exp. Mor.) Siciliâ.

536. *O. umbellatum*. Lin. Sp. 441. — In herbosis, sepibus et ad muros. Februario. Aprili. ♃ — In Corcyrâ (Pier.) Græciæ arvis ((Sibth. 1, p. 250). Regno neap. Sicilâ.

A. minus. Lin. mant. 364. Bor. et Chaub. (Exp. Mor. p. 100). Caule humiliore, gracilioribusque omnibus partibus, petalis acutioribus et fere dimidio minoribus quàm in præcedente.

295. Allium. (Lin.)

537. *A. multiflorum*. DC. Fl. fr. 5, p. 316. — In arenosis vineis propè mare ad *Tsilivi*. Maio. Junio. ♃ — Regno neap.

538. *A. guttatum*. Stev. Act. Soc. nat. cur. 2, t. 11, f. 1. D'Urv! enum. nº 313. — Ad agrorum margines et in colle arcis. Junio. Augusto. ♃ — In altis Arcadiæ montibus (Exp. Mor.) In insulâ Scyro (d'Urv.)

539. *A. margaritaceum*. (Sibth. 1, p. 224. — In Zacyntho (ex Linck in Linneâ 9, p. 139). ♃ — In Archip. insulis (Sibth.) Arcadiâ et Messeniâ (Exp. Mor.)

540. *A. roseum*. Lin. Sp. 432. Red. Lil. t. 213. — Ἀγριοκρεμμύδι.—In arenosis secus rivulum et stagnum in loco *Tsilivi*. Aprili. ♃—Cretâ (Sibth. 1, p. 223). Circa Methonam (Exp. Mor.) Siciliâ.

541. *A. Græcum* d'Urv! enum. nº 306. — Ad pratorum et fossarum margines. Maio. Junio. ♃ — In insulâ Melo (d'Urv.) Messeniâ et Laconiâ (Exp. Mor.)

542. *A. subhirsutum*. Lin. Sp. 424. *A. trifoliatum*. Cyr. Pl. rar. neap. fasc. 2, t. 3. — Αγριόπρασον. — In segetibus et nonnunquam in vineis. Martio. Aprili. ♃ — In Græciâ (Sibth. 1, p. 223). Messeniâ inferiori (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

543. *A. intermedium*. DC. Fl. fr. 3, p. 318. — In vineis et ad agros. Aprili. ♃ — Corsicâ.

544. *A. nigrum*. Lin. Sp. 450. *A. magicum*. Bot. Mag. 1148.—In segetibus. Junio. ♃ — In Cypro (Sibth. 1, p. 226). Regno neap. Siciliâ.

545. *A. Chamæ moly*. Lin. Sp. 455. Ic. Columm. Ecphr. 526. — Χαμολόγχο (ex Sibth.) — In Zacyntho (ex Sibth. 1, p. 227). Regno neap. Siciliâ. ♃

Ord. 73. COLCHICACEÆ. (DC.)

296. Colchicum. (Lin.)

546. *C. Bertolonii*. Stev. Act. Soc. mosc. 7, pl. VII, p. 72. *C. montanum*. Visian. Stirp. dalm. t. 6, f. 1. *C. Cupani*. Guss. Fl. sic. 1, p. 452. — In montibus occidentalib. usque ad 1500 ped. altitud. et in planitie. Septembri. Octobri. ♃ — In Siciliâ. Regno neapol.

Ord. 74. JUNCEÆ. (DC.)

297. Juncus. (Lin.)

547. *J. acutus*. Lin. Sp. 463. Engl. Bot. t. 1614. — Βοῦρλο. — In maritimis orientalibus. Maio. Junio. ♃ — Ad Græciæ littora (Sibth. 1, p. 239). Corcyrâ (Pier.) Regno neap. Siciliâ.

Ord. 75. PALMÆ. (Juss.)

298. Phoenyx. (Lin.)

548. *P. dactylifera*. (Lin.) Sp. 1658. — Propè ecclesias culta. ♄ — Cephalleniâ. Peloponneso et Archipel. insulis (Exp. Mor.) Siciliâ.

Ord. 76. TYPHACEÆ. (Juss.)

299. Typha. (Lin.)

549. *T. angustifolia*. Lin. 1577. — Ψαθί. — In humentibus haud frequens. ♃ — In Cephalleniâ. Paludibus Græciæ (Sibth. 2, p. 225). Regno neap. Siciliâ.

Ord. 77. AROIDEÆ. (Juss.)

300. Arum. (Lin.)

550. *A. Italicum*. Mill. dict. nº 2. *A. Dioscoridis*. (Sibth. 2, p. 245). Ad sepes humidas et fossas. Martio. Maio. ♃ - In Cypro (Sibth.) Peloponneso (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

551. *A. Arisarum*. Lin. 1370. — Λύχνος vel δρακόντια. — In vineis, sepibus et herbosis. Novembri. Martio. ♃ — In Corcyrâ (Pier.) Græciâ (Sibth. 2, p. 246).

552. *A. Colocasia*. Lin. 1368. In Zacyntho et Cretâ (ex Sibth. 1, p. 245). — In stagnis Calabriæ. ♃

Ord. 78. CYPERACEÆ. (Juss.)

301. Cyperus. (Lin.)

553. *C. badius*. Desf. atl. 1, p. 45, t. 7. — In inundatis. Maio. Junio. ♃ — Regno neap. Siciliâ.

302. Schænus. (Lin.)

554. *S. nigricans*. Lin. 64. Host. gram. aust. 3, t. 54. — In inundatis. Aprili. Maio. ♃ — Corcyrâ (Fl. anon.) Paludosis Peloponnesi (Sibth. 1, p. 29). *Fusaro* regni neap. Siciliâ.

555. *S. mucronatus*. Lin. 65. Host. gram. aust. 4, t. 70. —In arenosis maritimis orientalibus. Junio. Julio. ♃ Corcyrâ (Fl. anon.) Cretâ et Messeniâ (Sibth. 1, p. 28). Triphylliâ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

303. Cladium. (Brown.)

556. *C. mariscus*. Brown. Prod. 1, p. 236. *Schœnus mariscus*. Lin. 62. Host. gram. aust. 3, t. 53. — In rivulo propè piceum fontem. Junio. ♃ — In Peloponnesi paludibus (Sibth. 1, p. 28).

304. Scirpus. (Lin.)

557. *S. palustris*. (Lin.) 70. Host. gram. aust. 3, t. 55. — In inundatis ad radices montis Scopò et alibi. Aprili. Maio. ♃ —Insulis Græciæ (Sibth. 1, p. 30). Circa Methonam (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

558. *S. lacustris*. Lin. 70. Engl. Bot. t. 666. Host. gram. aust. 3, t. 61.— In stagno ad *Tsilivi* et in rivulo defluente ex piceo fonte. Junio. ♃ — In Cretâ (Sibth. 1, p. 33). Propè Methonam (Exp. Mor.) Corcyrâ (Fl. anon.) Siciliâ.

559. *S. Romanus*. Lin. 72. — In arenâ littorum orientalium. Maio. ♃ — Corcyrâ (Fl. anon.) In maritimis arenosis Græciæ (Sibth. 1, p. 33). *Fusaro* regni neap.

560. *S. maritimus*. Lin. 74. Engl. Bot. t. 542. Host. gram. aust. 3, t. 67.

— In inundatis argillosis propè *Crio-Nero*. Martio. Aprili. ♃ — In Corcyrâ (Fl. anon.) Paludibus maritimis Græciæ (Sibth. 1, p. 34). Arcadiâ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

561. *S. Savii*. Seb. et Maur. Prod. Fl. rom. p. 22. *S. setaceus*. Biv. cent. 1, p. 92, non Lin. — In arenosis maritimis. Aprili. Junio. ① — In uliginosis propè Methonam et ad ostia Eurotæ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

305. Carex. (Gærtn.)

562. *C. vulpina*. Lin. 1332. Host. gram. aust. 1, t. 56. — In hieme inundatis. Martio. Aprili. ♃ —In Peloponnesi aquosis (Sibth. 1, p. 228). Regno neap.

563. *C. divulsa*. Good. tr. Lin. Soc. 2, p. 160. Host. gram. aust. 1, t. 55. — In humidiusculis. Aprili. Maio. ♃ — In Messeniâ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ (Pres.)

564. *C. divisa*. Huds. ang. 405. *C. schœnoïdes*. Host. 1, t. 45. — In humentibus. Aprili. ♃ — In Siciliâ.

565. *C. Linckii*. Schk. Car. 366, f. 117—118. Reichb. Fl. exc. p. 62. *G. gynomane*. Bertol. *C. distachia* (Exp. Mor. p. 26). — Inter dumeta collium versus insulæ meridiem. Aprili. ♃ — Messeniâ (Exp. mor.) Regno neap. Siciliâ.

566. *C. glauca* Scop. carn. 1157. Bor et Chaub. (Exp. Mor. p. 28).— In aquosis. Maio. ♃ — Propè Patras et Methonam (Exp. Mor.) Regno neap.

567. *C. longe-aristata*. Biv. sic. Man. IV, p. 8, t. 2. *C. Soleirolii* Duby. Bot. gall. — In humidis depressis loci *Argassi*. Maio. ♃ In Siciliâ. (Biv. l. c.) Corsicâ.

Ord. 79. GRAMINEÆ. (Juss.)

Trib. I. Phalarideæ. (Kunth.)

306. Crypsis. (Ait.)

568. *C. schœnoïdes*. Lam. ill. n° 853. *Phalaris vaginiflora*. (Sibth. 1, p. 38). *Helochloa schœnoïdes*. Host. gram. aust. 1, t. 30. — In semitis et cultis duris æstate. Julio. Septembri. ① — In Corcyrâ (Fl. anon.) Regno neap. Siciliâ.

307. Phleum, (Lin.)

569. *P. echinatum*. Host gram. aust. 3, p. 8, t. 11. *Phleum felinum*. (Sibth. 1, p. 42).— Μουστάκια τοῦ γάτζουλίου (ex Sibth.) — In herbosis. Aprili. ① — Corcyrâ (Fl. anon.) Laconiâ, Messeniâ (Exp. Mor.) Siciliâ. (Presl.)

308. Phalaris. (Willdn.)

570. *P. cœrulescens*. Desf. atl. 1, p. 56. Buxb. cent. 4, t. 53. — Inter segetes. Maio. ♃ —Corcyrâ (Fl. anon.) Peloponneso (ex Linck in Linneâ). Regno neap. Siciliâ.

571. *P. minor*. Retz obs. 3, p. 8. *P. aquatica*. Host. gram. aust. 2, p. 29, t. 39. — In cultis et herbosis. Martio. Aprili. ① — Corcyrâ (Fl. anon.) Regno neap. Siciliâ.

309. Cynosurus. (Mænch. Meth.)

572. *C. phleoïdes*. Desf. atl. 1, p. 84.—Παλα κορώχιες (ex Sibth.)—In Zacyntho (ex Sibth. 1, p. 58).

310. Anthoxanthum. (Lin.)

573. *A. odoratum*. Lin. 40. Host. gram. aust. 1, t. 5. — In cœspitosis inter dumeta in monte Scopò. Maio. Junio. ♃ — In Corcyrâ (Fl. anon.) Græciâ (Sibth. 1, p. 19). Regno neap. Siciliâ.

574. *A. gracile*. Biv. Stirp. Sic. manip. 1, p. 3, t. 1, f. 1. — Ad montosas rupes propè Litakià et alibi. Martio. Aprili. ① — Propè Methonam (Exp. Mor.) Siciliâ.

Trib. II. Paniceœ. (Kunth.)

311. Setaria. (Beauv.)

575. *S. verticillata*. Beauv. agrost. 151. Panicum *verticillatum*. Lin. Sp. 82. Sibth. 1, p. 39. Host. gram. aust. 2, t. 13. — In cultis et herbosis. Maio. Junio. ① In Archip. insulis (Sibth.) Regno neap. Siciliâ.

576. *S. glauca*. Beauv. agrost. 51. *Panicum glaucum*. Lin. Sp. 83 (Sibth. 1, p. 39). In Zacyntho (ex Sibth.) Corcyrâ. (Fl. anon.) Regno neap. Siciliâ. ①

Trib. III. Stipaceæ. (Kunth.)

312. Stipa. (Lin.)

577. *S. tortilis*. Desf. Atl. 1, p. 99, t. 31, f. 1. *S. paleacea*. (Sibth. 1, p. 65). —In graminosis sicciusculis. Martio. Aprili. ① In Peloponneso et Cretâ (Sibth.) Circa Methonam (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

313. Piptatherum. (Beauv.)

578. P. *multiflorum*. Beauv. agrost. p. 18. *Agrostis miliacea*. Lin. Sp. 91. Host. gram. aust. 3, p. 45. *Milium arundinaceum*. (Sibth. 1, p. 45. *Urachne frutescens*. (Linck in Linneâ.) — Γρηπάρη? — Ad vinearum marginem. Junio. ♃ — Corcyrâ (Fl. anon.) Circa Athenas (Sibth.) In Arcadiâ, Messeniâ, Laconiâ (Exp. Mor.) Siciliâ.

Trib. IV. Agrostideæ. (Kunth.)

314. Agrostis. (Lin.)

579. *A. stolonifera*. Lin. Host. gram. aust. 4, t. 56.—In graminosis. Aprili. ♃ — In Græciâ (Sibth. 1, p. 46).

580[a]. *A. alba*. Lin. 93. —Αγριοκαλαμιά. (Sibth.) — In Zacyntho (ex Sibth. 1, p. 46). Regno neap. Siciliâ.

315. Gastridium. (Beauv.)

581. *G. australe*. Beauv. agrost. 21, t. 6, f. 8. *Milium lendigerum*. Lin. Host. gram. aust. 3, t. 24.—In collibus apricis graminosis. Aprili. ① —In regno neapoli Siciliâ.

316. Polypogon. (Desf.)

582. *P. monspeliensis*. Desf. Atl. 1, p. 66. (Exp. Mor. p. 32). *Agrostis panicea*. Host. gram. aust. 3, t. 46. — In fossis inter vineas et in arenâ littoris! Junio. ① — Corcyrâ. (Fl. anon.) In humidis Peloponnesi (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

583. *P. maritimus*. Willdn. in n° act. Cur. nat. ber. 3, p. 443. Guss. Pl. rar. t. 5, f. 2.— In subarenos. maritim. orientalibus. Maio. ① — Corcyrâ. (Fl. anon.) Inter Fundi et Anxur regni neap. Siciliâ.

Trib. V. Arundinaceæ. (Kunth.)

317. Ammophila. (Host.)

584. *A. arundinacea*. Host. gram. aust. 4, p. 24, t. 41. *Arundo arenaria*. Lin. (Sibth. 1, p. 69.) *Calamagrostis arenaria*. Roth. DC. Fl. fr. 3, p. 24.— In arenâ littoris orientalis. Maio. Junio. ♃ — In Elidis maritimis (Sibth.) Messeniâ. (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

317. Arundo. (Kunth.)

585. *A. Donax.* Lin. Host. gram. aust. 4, t. 58. — Καλάμι. — Ad fossas inter culta. Augusto. Octobri. ♄ — Cephalleniâ; Corcyrâ (Fl. anon.) In uliginosis Græciæ (Sibth. 1, p. 68). Regno neap. Siciliâ.

Trib. VI. Chlorideæ. (Kunth.)

318. Cynodon. (Rich. in Pers. ench.)

586. *C. dactylon.* Pers. Syn. 185. *Panicum dactylon.* Lin. (Sibth. 1, p. 40). *Digitaria stolonifera.* (Exp. Mor.) Host. gram. aust. 2, p. 15, t. 18. — Αγριάδα. — In vineis frequens, et in arvis. Julio. Augusto. ♃ Corcyrâ (Fl. anon.) In arenosis Græciæ (Sibth.) Regno neap. Siciliâ.

Trib. VII. Avenaceæ. (Kunth.)

319. Aira. (Lin.)

587. *A. Cariophyllea.* Lin. 97. Host. gram. aust. 2, t. 44. — In siccis herbosis collium et montium. Aprili. Maio. ① Corcyrâ. (Fl. anon.) In apricis Laconiæ, Messeniæ, Argolidis (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

320. Avena. (Juss.)

588. *A. hirsuta.* Roth. cat. 3, p. 19. — In cultis, in herbosis et segetibus. Aprili. Maio. ①

321. Lagurus. (Lin.)

589. *L. ovatus.* Lin. Host. gram. aust. 2, p. 46. — Άλουπουνόρα. — In herbosis siccis, et in montibus. Aprili. Julio. ① — In collibus et maritimis Græciæ (Sibth. 1, p. 68). Corcyrâ (Fl. anon.) Regno neap. Siciliâ.

Trib. VIII. Festucaceæ. (Kunth.)

322. Poa. (Kœl. Gram.)

590. *P. bulbosa.* Lin. Host. gram. aust. 2, t. 65, fig. Sinistra. — In graminosis. Aprili. Maio. ♃ — In Corcyrâ (Fl. anon.) Peloponneso (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

591. *P. trivialis.* Lin. 99. Host. gram. austr. 2, t. 62. — In pratis et graminosis. Aprili. Maio. ♃ — Corcyrâ (Fl. anon.) Peloponneso (Sibth. 1, p. 55). Regno neap. Siciliâ.

323. Briza. (Lin.)

592. *B. maxima*. Lin. Host. gram. austr. 2, t. 30. — Σκολαρικόχορτο. — In graminosis siccis et ad rupes montosas propè Litakià. Martio. Maio. ① —In Corcyrâ (Pier.) Archipelagi insulis (Sibth. 1, p. 57). Messeniâ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

593. *B. minor*. Lin. Host. gram. aust. 2, t. 28.— Τζόγιες. (ex Sibth.) —In sepibus, pratis et herbosis, haud frequens. Aprili. Maio. ① — Corcyrâ (Fl. anon.) Laconiâ (Sibth. 1, p. 56). Messeniâ, Arcadiâ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

324. Koeleria. (Pers.)

594. *K. villosa*. Pers. Syn. 1, p. 97. — In herbosis siccis. Maio. Junio. ① — In Regno neap. Siciliâ.

594ª. *K. phleoïdes*. Pers. Syn. 1, p. 97. *Festuca phleoïdes*. Host. gram. aust. 3, p. 15, t. 21. — In hortis et cultis humidiusculis. Maio. Junio. ① — Corcyrâ (Fl. anon.) Messeniâ et Laconiâ. (Exp. Mor.) Regno neap.

325. Dactylis. (Lin.)

595. *D. glomerata*. Lin. 404. Host. gram. aust. 2, t. 54. — In graminosis collium. Maio. Junio. ♃ — In insulis Græciæ (Sibth. 1, p. 58). Messeniâ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

β. Hispanica. Koch. Fl. germ. 808. Reichb. agrostograph. nº 1521. — Unà cum specie.

326. Festuca. (Lin.)

596. *F. maritima*. DC. Fl. fr. 3, p. 47. *Triticum maritimum*. Lin. 128. Reichb. agrostog. f. 1519. — In arenosis maritimis orientalibus. Maio. Junio. ① —In insulâ Caphonissâ propè Naxum (Sibth. 1, p. 75). Regno neap. Siciliâ.

597. *F. rigida*. Kunth. agrost. Syn. 1, p. 392. *Poa rigida*. Lin. 101. (Sibth. 1, p. 54). Host. gram. aust. t. 2, 74.—In pratis et hortis. Aprili. Maio. ① — In insulis Græciæ (Sibth.) Messeniâ et Laconiâ. (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

598. *F. ciliata*. DC. Fl. fr. 3, p. 55. Host. gram. aust. 4, t. 65. *Festuca myurus. ε. ciliata*. (Exp. Mor. p. 37). — In siccis herbosis collium. Martio. Aprili. ① — Messeniâ (Sibth. 1, p. 60). Regno neap. Siciliâ.

599. *F. uniglumis*. Fl. brit. 118. — Ἀγριοσϊάρι. — In Zacyntho et propè Messeniæ ruinas (ex Sibth. 1, p. 61). Regno neap. Siciliâ. ①

327. Bromus. (Lin.)

600. *B. mollis*. Lin. Sp. 112. Host. gram. aust. 1, t. 19. — Λυκονόρα. (Sibth.) — Ad vias, in herbosis et inter vineas. Maio. ① — In Corcyrâ (Fl. anon.) Insulis Græciæ (Sibth. 1, p. 62). Arcadiâ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

601. *B. alopecuros*. Poir. voyag. 2, p. 100. Kunth. agrost. 1, p. 415. *B. contortus*. Desf. atl. 1, p. 95, t. 25. — In herbosis et pratis. Aprili. Maio. ① — In Messeniâ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

602. *B. madritensis*. Lin. Sp. 114. non DC. Fl. fr. Kunth. agrost. p. 419. Reichb. agrostog. t. 1584. — In cœspitosis inter dumeta et collibus propè Crio-Nero. Aprili, ① — Corcyrâ (Fl. anon.) Regno neap. Siciliâ.

603. *B. intermedius*. Guss. Prod. Fl. sic. 1, p. 114. Ic. Fl. sic. t. 35, ex Guss. — Inter vineas reperimus. Maio. Junio. ① — In pascuis apricis Siciliæ. Regno neap.

604. *B. sterilis*. Lin. Sp. 113. — Αγριόδρομο. — In Zacyntho et Laconiâ (ex Sibth. 1, p. 62). Argolide (Exp. Mor.) Corcyrâ (Fl. anon.) Regno neapoli Siciliâ.

Trib. IX. Hordeaceæ. (Hnnth.)

328. Lolium. (Lin.)

605. *L. multiflorum*. Lam. Fl. fr. 3, p. 621. Kunth. agrost. 436. Reichb. agrostogr. f. 1345. — In campestribus et herbosis. Maio. ① — In Græciâ (ex Linck in Linneâ 9, p. 133). Regno neap.

Obs. Notre *Lolium rottbœllioïdes* n'est probablement qu'une variété mutique de cette espèce.

606. *L. perenne*. Lin. Sp. 122. Host. gram. aust. 1, t. 25. — In campestribus. Maio. Junio. ♃ — Ad vias insularum græcarum (Sibth. 1, p. 70). — In Messeniâ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

607. *L. arvense*. Fl. brit. 150. (Sibth. 1, p. 70). — Ἤρα. (ex Sibth.) — In campestribus. Aprili. Maio. — In Corcyrâ (Fl. anon.) Regno neap. Siciliâ.

608. *L. speciosum*. Stev. in Bieb. Fl. taur. 1, p. 80. Koch. Syn. p. 828. *L. robustum*. Reichb. ic. n° 1340. — In arvis et in herbosis. Aprili. Maio. ① — In Regno neap. Siciliâ.

329. TRITICUM. (Lin.)

609. *T. villosum*. Beauv. agrost. 103. Kunth. agrost. Syn. 1, p. 440. *Secale villosum*. Lin. Sp. 124 (Sibth. 1, p. 73). Host. gram. aust. 2, t. 47. — Αγριοσεκάλι. — In graminosis siccis collium. Aprili. Maio. ① In Corcyrâ (Fl. anon.) Cretâ (Sibth.) Methonæ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

610. *T. acutum*. DC. Cat. hort. monsp. p. 153. — In tofosis maritimis inter Trentanove et Crio-Nero. Aprili. Maio. ♃

611. *T. repens*. Lin. Sp. 128. An *T. repens-ramificum*? (Linck in Linneâ 9, p. 133). —In graminosis et arvis. Maio. Junio. ♃—In Græciâ (Sibth. 1, p. 70). Corcyrâ (Fl. anon.) Cephalleniâ. Regno neap. Siciliâ.

612. *T. junceum*. Lin. Sp. 128. Host. gram. aust. 3, t. 33. In arenosis maritimis. Maio. Junio. ♃ — In Corcyrâ (Fl. anon.) Insulis Græciæ (Sibth. 1, p. 74). Regno neap. Siciliâ.

613. *T. pinnatum*. Mœnch. Hass. n° 102. *Bromus pinnatus*. Lin. Sp. 115. Host. gram. aust. 1, t. 22. — In sepibus et graminosis siccis. Maio. Junio. ♃ — In Corcyrâ (Fl. anon.) Insulis Græciæ (Sibth. 1, p. 64). Inter urbes *Arcadiæ* et Pylos (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

614. *T. ciliatum*. DC. Fl. fr. 3, p. 85. Suppl. p. 284. *Bromus distachyos*. Lin Sp. 115. Host. gram. aust. 1, t. 20. — Αγριοάιρα. — In collibus apricis et inter culta. Aprili. Maio. ① —In Corcyrâ (Fl. anon.) Laconiâ (Sibth. 1, p. 64). In Messeniâ occid. (Exp. Mor.) Regno neap.

330. GAUDINIA. (Beauv.)

615. *G. fragilis*. Beauv. agrost. 95, t. 19, f. 5. *Avena fragilis*. Lin. 119. (Sibth. 1, p. 67). Host. gram. aust. 2, t. 54. — In graminosis. Aprili. Maio. ① — In Corcyrâ (Fl. anon.) In arenosis maritimis Græciæ. (Sibth.) Peloponneso occident. (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

331. ÆGYLOPS. (Lin.)

616. *Æ. ovata*. Lin. Sp. 1489. — Αγριοσίταρι. — In Zacyntho et Archip. insulis (Sibth. 1, p. 70). Peloponneso (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ.

617. *Æ. triaristata*. Willd. Sp. 4, p. 943. Kunth. agrost. 1, p. 457.

Reichb. agrostog. 1354. — In graminosis siccioribus. Maio. Junio. ① — Peloponneso occident. (Exp. Mor.) Regno neap.

Trib. X. Rottbœlliaceæ. (Kunt.)

332. Lepturus. (Brown.)

618. *L. incurvatus*. Trin. fundam. 123. *Rotbollia incurvata*. Lin. suppl. 114. — In Zacynthi et Cypri maritimis (Sibth. 1, p. 71). Messeniâ (Exp. Mor.) Regno neap. Siciliâ. ①

Trib. XI. Andropogoneæ. (unth.)

333. Imperata. (Cyrill.)

619. *I. arundinacea*. Cyrill. ic. 2, t. 11. Kunth. Agrost. 1, p. 477. *Saccharum cylindricum*. Lam. ill. t. 40, fig. 2, (Sibth. 1, p. 56.) Host. gram. aust. 4, t. 40. — Κιπελισσούς. — (In Corcyrâ). — In arenosis maritimis loci Tsilivi. Maio. Augusto. ♃ — In Corcyrâ, ubi pestis est vitibus (Fl. anon.) Circa Athenas (Sibth.) In Peloponneso frequens (ex Linck in Linneâ 9). Regno neap. Siciliâ.

334. Andropogon. (Lin.)

620. *A. hirtus*. Lin. Sp. 1482. Host. gram. aust. 4, t. 1. — In graminosis, et inter dumeta montis Scopò. Maio. Junio. ♃ — In insulis Græciæ (Sibth. 1, p. 48). Peloponneso (Linck in Linneâ). Regno neapoli. Siciliâ.

621. *A. Alepensis*. Sm. et Sibth. Prod. Fl. gr. 1, p. 47. Ic. t. 48. *Holcus Alepensis*. Lin. Sp. 1485. Reichb. agrostogr. 1503. — Γρηπάρη. — Passim in vineis. Augusto. ♃ Circa Athenas (Sibth.) Laconiâ et Argolide (Exp. Mor.)

CRYPTOGAMIA.

LYCOPODIACEÆ. (Rich.)

622. *Lycopodium denticulatum*. Lin. 1569. (Sibth. 2, p. 271). — Ad rupes et terram inter lichenes. — Peloponneso et Cypro (Sibth.) Regno neap.

EQUISETACEÆ. (DC.)

623. *Equisetum fluviatile*. Lin. 1517. — Ad rivulos propè sinum *Chieri*. Maio. ♃ — In Peloponneso (Sibth. 2, p. 279). Regno neap. Siciliâ.

FILICES. (Juss.)

624. *Polypodium vulgare*. Lin. Sp. 1544. — Πολυπόδι. — Ad rupes humidas. ♃ In Corcyrâ (Pier.) Cephalleniâ. Græciâ (Sibth. 2, p. 272). Regno neapoli Siciliâ.

625. *Adianthum Capillus-Veneris*. Lin. Sp. 1558. Engl. Bot. 1564. — Ad rupes umbrosas maritimas orientales. ♃—In Cephalleniâ, Græciâ (Sibth. 2, p. 278). Regno neap.

626. *Scolopendrium officinale*. Sm. act. taur. 5, p. 410. — Ad rupes humidas in pago *Bochali*. — Græciâ (Sibth. 2, p. 276).

627. *Grammitis leptophylla*. Sw. *Polypodium leptophyllum*. Lin. — In Zacyntho (ex Sibth. 2, p. 272).

628. *Aspidium filix-mas*. Willd. 5, p. 259. *Polypodium filix-mas*. Lin.—Φτέρι (in Cephalleniâ). — In Zacyntho et Cretâ (ex Sibth. 2.) Regno neap.

629. *Acrostichum lanuginosum*. Desf. atl. 2, p. 400. — In Zacyntho (ex Sibth. 2, p. 271).

630. *Pteris aquilina*. Lin. Sp. 1533. — In collibus humilioribus orientalibus. ♃ — In Græciâ (Sibth. 2, p. 277). Regno neap.

631. *Pteris vittata*. Lin. Sp. 1532. — In Zacyntho (ex Sibth. 2, p. 277).

MUSCI. (Lin.)

632. *Bryum turbinatum*. Sw. musc. Suec. 49. Dub. Bot. gall. 551. — Ad muros et arbores.

633. *Pterigynandrum filiforme*. Hedw. Musc. frond. 4, t. 7. — Ad oleas.

634. *Weissia curvirostra*. Sw. Musc. suec. 23. Dub. Bot. gall. 571. — Ad rupes.

HEPATICÆ. (Adans.)

635. *Targionia hypophylla*. Lin. Sp. 1197. Dub. Bot. gall. 592. — Ad rupes propè pagum Litakià. Martio.

LICHENES. (Hoffm.)

636. *Parmelia parietina*. Ach. Syn. 200. Ic. Engl. Bot. t. 194. —Χρυσόφυλλον

(ex Sibth. 2, p. 310). — Ad arbores. — In Peloponnesi rupibus (Exp. Mor.)

637. *Cœnomice indiviæfolia*. Ach. Syn. 252. Ic. Engl. Bot. t. 2361. — Ad rupes montosas. — In insulis. Tino et Naxo (Exp. Mor.)

638. *Lecanora. Villarsii*. Ach. Syn. 163. — Σφουγγίλα. — In Zacynthi rupibus (Sibth. 2, p. 307).

HYPOXYLA. (DC.)

639. *Sphæria sanguinea*. With. 4, p. 390. Sowerb. Fung. t. 254. — In Zacyntho (Sibth. 2, p. 354).

FUNGI. (Ad Brong.)

640. *Ascolobus furfuraceus*. Pers. Syn. 676. Dub. Bot. gall. 738. *Peziza stercoraria*. Bull. herb. Franc. t. 376, f. 1. — In Zacyntho (ex Sibth. 2, p. 350).

641. *Peziza cochleata*. Sp. Pl. 1651. Ic. Sowerb. Fung. t. 5. — In Zacyntho (ex Sibth. 2, p. 349).

642. *Peziza fulva*. Bull. herb. Franc. t. 438, f. 3. — In Zacyntho (ex Sibth. 2, p. 350).

643. *Auricularia mesinterica*. Pers. myc. cur. 1, p. 97. Bot. gall. 773. *A. tremelloïdes*. Bull. champ. t. 290. — In Zacyntho (ex Sibth. 2, p. 348).

644. *Auricularia corticalis*. Bull. herb. Franc. 1, p. 285, t. 436, f. 1. — In Zacyntho (Sibth. 2, p. 348).

645. *Agaricus cinereus*. Pers. Syn. 398. Ic. Schæff. Fung. t. 100. — In Zacyntho (Sibth. 2, p. 343).

646. *Byssus antiquitatis*. Sp. pl. 1638. *Lepra? antiquitatis*. Ach. Meth. 7. — In Zacyntho et monte Athô (Sibth. 2, p. 337).

ALGÆ. (DC.)

647. *Cystoscira crinita*. Dub. Bot. gall. 936. — In mari, Zacynthi orientem versus.

648. *C. discors*. Ag. Syst. 284. Dub. Bot. gall. 937. — In mari, Zacynthi orientem versus.

649. *C. ericoïdes*. Ag. Syst. alg. 281. Dub. Bot. gall. 937. *Fucus ericoides*. Trans. Linn. 3, p. 130. Engl. Bot. 1968. — In mari ionio Zacynthum versus (ex Sibth. 2, p. 329).

650. *Volubilaria mediterranea*. Lam. Dict. class. 5, p. 387. Dub. Bot. gall. 946. *Fucus volubilis*. Lin. 1627. — In mari ionio, Zacynthum versus (Sibth. 2, p. 329). In sinu Messeniæ et propè ins. *Milo* (Exp. Mor.)

651. *Fucus thyrsoïdes*. Turn. Hist. fuc. 1, p. 38. — In mari ionio propè Zacynthum (Sibth. 2, p. 327).

652. *F. purpureus*. Turn. Hist. fuc. t. 224. — In mari ionio propè Zacynthum (Sibth. 2, p. 330).

653. *F. lycopodium*. Turn. Hist. fuc. 4, t. 199. — In mari ionio Zacynthum versus (Sibth. 2, p. 331).

654. *F. reniformis*. Turn. hist. fuc. 2, t. 115. Engl. Bot. 2110. — In mari ionio Zacynthum versus (Sibth. 2, p, 329).

655. *Hypnæa spinulosa*. Lamour. Ess. thalass. p. 131. Dub. Bot. gall. 951. — In mari ad Zucynthi orientem.

656. *Dictyopteris polypodioides*. Lamour. in Desv. Journ. Bot. 2, p. 130. Dub. bot. gall. 954. — In mari ad Zacynthi orientem.

657. *Nostoc. commune*. Vauch. conf. t. 16, fig. 1. *Tremella nostoc*. Engl. Bot. t. 461. — In Zacyntho (ex Sibth. 2, p. 337).

658. *Ulva fistulosa*. Engl. Bot. t. 642. *Solena fuscata* Exp. Mor. p. 328. — In mari ionio circa Zacynthum (Sibth. 2, p. 333). Ad littora Laconiæ et insulæ *Sapiencæ* (Exp. Mor.)

659. *U. stellata*. Wulf in Jacq. coll. 1, p. 351. *Anadiomene flabellata*. Lamour. Polyp. Bor. et Chaub. Exp. Mor. 326, pl. 37, f. 5. — In Zacynthi littoribus ad *Zostaræ marinæ* radices (Sibth. 2, p. 333). Sinu Saronico (Exp. Mor.)

660. *U. Linza*. Lin. Sp. 1633. Dub. Bot. gall. 959.—In mari ad orientem Zacynthi.

661. *Ceramium diaphanum*. Ag. Syst. 133. Dub. Bot. gall. 966. *Conferva diaphana*. Lightf Engl. Bot. 1742. — Parasitum in *Cystoscira discors*.

662. *Hydrogastrans. granulatum*. Desv. Journ. Bot. Bory Dict. class. 8, p. 425. Dub. Bot. gall. 975. *Tremella granulata*. Engl. Bot. 524.—In Zacyntho (Sibth. 2, p. 337).

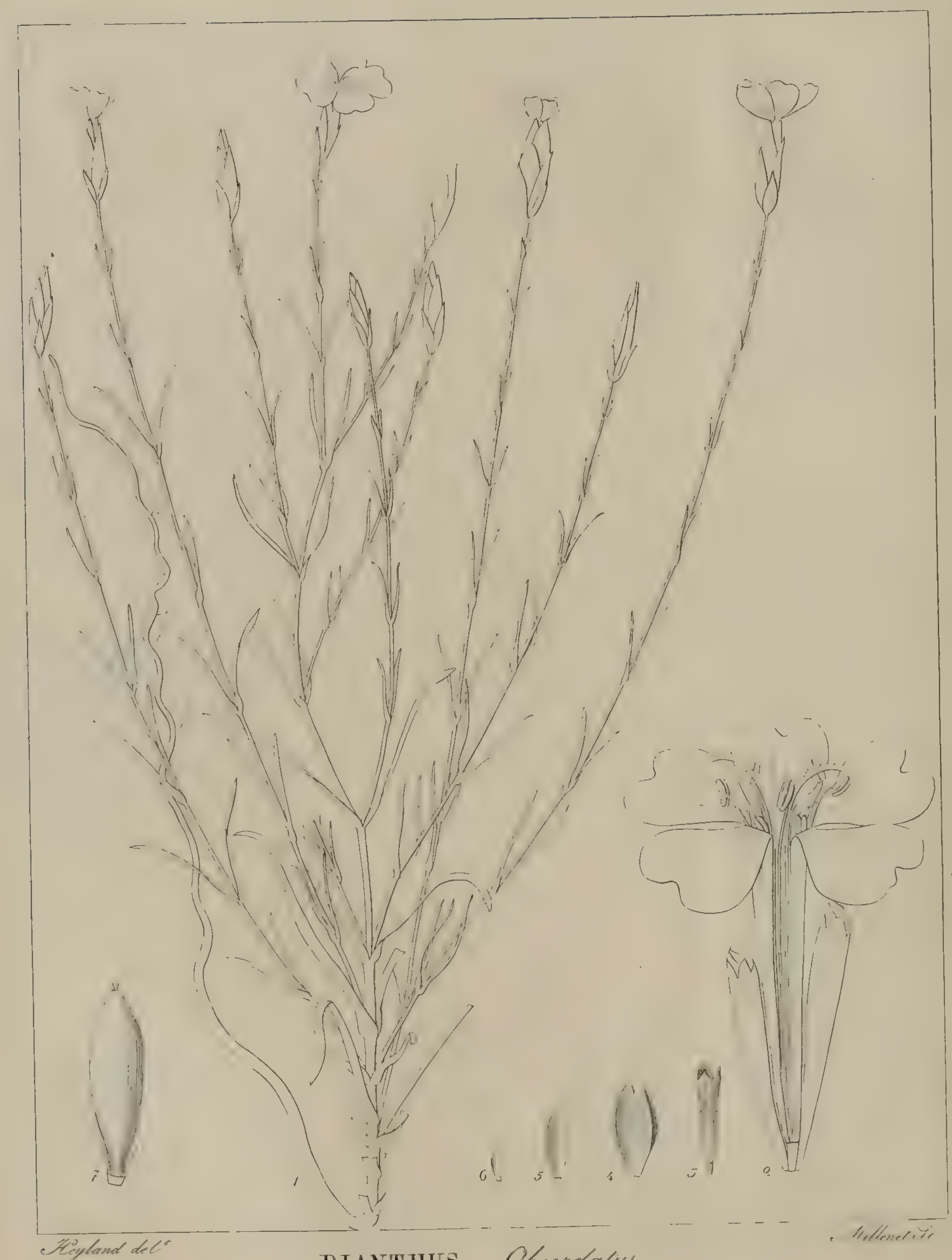
663. *Conferva bullosa*. Sp. pl. 1634. Dill. Musc. t. 3, f. 11. — In aquis Zacynthi et Græciæ (Sibth. 2, p. 334).


NATURAL HISTORY



Heyland del. *Millenet Sc.*

GYPSOPHILA *Fasciculata.*



Heyland del^t. Mulleret Sc.

DIANTHUS *Obcordatus*


NATURAL



Rochat del. *Millenet Sc.*

LINUM *Sibthorpianum*

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planches I.-IV. & VI. issued with first part of this memoir in T. VIII, pt. 2.

PLANCHE I.

N° 1. Plante de grandeur naturelle.
2. Un fascicule de fleurs grossi.
3. Une fleur grossie.
4. Une fleur dont on a ôté le calice.
5. Le pistil.
6. Une capsule ouverte, entourée du calice persistant.

PLANCHE II.

1. La plante de grandeur moyenne.
2. Une fleur grossie, sans calice, accompagnée de deux boutons.
3. Calice.
4, 5, 6. Écailles calicinales qui diminuent de grandeur de l'intérieur à l'extérieur de l'involucre.
7. Ovaire.

PLANCHE III.

1. Plante de grandeur naturelle.
2. Jeune capsule entourée du calice.

N° 3. Sépales grossis.
4. Un pétale grossi.
5 Androcée déroulé.
6. Étamines et pistil réunis pour montrer leur grandeur relative.

PLANCHE IV.

1. Plante de grandeur moyenne.
2. Une ombellule fructifère grossie.
3. Une fleur grossie.
4. Deux pétales, dont l'un vu par derrière et présentant une ligne glanduleuse... *a*.
5. Un fruit grossi avec les styles persistants.

PLANCHE V.

1. Partie supérieure de la plante.
2. Feuille radicale.
3. Une ombellule de fruits mûrs, grandeur naturelle.
4. Une fleur hermaphrodite.
5. Une id. vue par dessous et où l'on voit le bord du calice.
6. Une fleur mâle par avortement.
7. Un pétale.
8. Fruit vu par dessus. *a*. Style. *b*. Stylopodium. *c*. Ailes.
9. Méricarpe grossi, suspendu à l'une des branches du carpophore.
10. Méricarpe très-grossi.
11. Coupe transversale de la tige.
12. Coupe transversale d'un fruit.



Rochat del.t   Millenet Sc.

BUNIUM *Junceum*



eyland del:

Millenet sc

HEPTAPTERA *colladonioïdes*

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Heyland del. *Villeneuve sc.*

HEPTAPTERA *colladonioides*





Heyland del.

Millonet Sc.

fig 1.
GALIUM Zacynthium

fig 2
GALIUM Intricatum

PLANCHE VI.

Fig. 1.

N° 1. Partie supérieure de la plante, grandeur naturelle.
2. Un verticille de feuilles grossies.
3. Une fleur grossie.
4. Un fruit grossi.

Fig. 2.

1. Partie supérieure d'un grand échantillon.
2. Une feuille grossie.
3. Un pétale ou portion de la corolle, vu par dessous et grossi.
4. Une fleur grossie.
5. Un fruit grossi.

SPECIES CULTÆ.

Allium cepa. Lin. Κρεμμύδι. (Bulbus.)
Allium porrum. Lin. Πράσον.
Allium sativum. Lin. Σκόρδον. (Bulbus.)
Apium petroselinum. Lin. Περσίμουλον.
Apium graveoleus. Lin. Σέλινον.
Asparagus sativus. Lin. Ἀσπαράγγι.
Beta, radice crassâ, rapaceâ rubrâ. Κοκκινογοῦλι.
Beta vulgaris. Lin. Σεῦκλον vel Σέσηλον.
Brassica oleracea. Lin. Κραμβὴ vel κραμπή. — β. *Botrytis cauliflora*. DC. Κουνουπίδι.— γ. *Italica purpurea*. *Brocolo*. — δ. *Capitata alba*.
Capsicum annuum. Lin. Πιπεριόνι. (Fructus.)
Cerasus avium. Lin. Κερασιά.
Cichorium endivia. Lin. Ἐνδίβια.
Corylus avellana. Lin. Μουζελιά.
Cucumis citrullus. *A*. *Jace*. DC. Prod. Πλεζονιά, Χειμωνικό (vel καρπουζι. Athenis.)
Cucumis lagenaria. *A*. *gourde* vel *lagenaria vulgaris*. Ser. in DC. Prod. Φλασκί.
Cucumis melo. Lin. Πεπονιά.
Cucumis sativus. Lin. Ἀγγουριά.
Cucurbita maxima. DC. Κολοκυθιά.
Cynara scolymus. Lin. Ἀγκινάρα. Introducta ut audivi a 60 vel 80 annis.
Faba vulgaris. Lin. Κουκιά.
La Cougourdette. Duch. l. c. Κολοκυθάκι. (Fructus.)
Lactuca sativa. Lin. *A*. *elongata*. (Παροῦλι) et β *capitata*. (Ρουμάνα).
La Trompette. Duch. in Lam. vol. 2, p. 150. Κολοκύθι. (Fructus.)

Morus nigra. Lin. Μορανζίδα. (Fructus.)
Persica vulgaris. Mill. dict. n. 1. Ροδακινιά.
Phaseolus vulgaris. Sav. Φασουλι.
Pisum sativum. Lin. Πιζέλι. (Pois sucré.)
Portulaca oleracea. Lin. Ἀνδράκλη vel ἀνδρακλίδα.
Prunus armeniaca. Lin. Βεροκουκιά.
Pyrus communis. Lin. Ἀπιδιά.
Prunus domestica. Lin. Μπουρνελιά.
Pyrus malus. Lin. Μηλιά.
Raphanus sativus. Lin. *A. radicula.* Ρεπάνι.
Solanum lycopersicum. Lin. (Pomi d'oro.)
Solanum melongena. Lin. Μελιντζάνα. (Fructus.)
Spinacia oleracea. Lin. Σπανάκι.

INDEX GENERUM.

Obs. *Numeri 1 — 43. Ad præsens volumen. pertinent. Majores vero ad præcedens referantur.*

INDEX GRÆCUS.

Obs. *Numeri.* 1 — 42. *Ad præsens volumen pertinent. Majores vero ad præcedens referantur.*

ERRATA et ADDENDA.

Page.	*Ligne.*	
253,	17,	*fritillaria plantaginea*, lege F. messarensis.
255,	6,	dele *Lithospermum orientale.*
256,	25,	*Conicera*, lege Lonicera.
272,	10,	*Scrophularia scoparia*, leg. S. pyramidalis Wydl.
275,	4,	pro *A. autumnalis*, etc., lege : *A. microcarpa* DC. Syst. 1, p. 222. Boiss! Voy. p. 5. — In pratis, Febr. Aprili ①. — In Hispaniâ, Lusitaniâ, Balearibus, Siciliâ, Cypro et Oriente.
282,	12,	κουκάκι, lege κουκάκι.
283,	8,	Fl. prov., lege Fl. par.
292,	1,	post *D. suffruticosum*, adde ser. in DC! Prod. II, p. 208.
299,	26,	Heryng, lege Eryng. Post n° 217, adde 217* *T. officinale* Lin. Sp. 545, DC. Prod. 4, p. 198, Sibth. Prod. 1, p. 180, fl. gr. t. 267.—Ad vias propè urbem, Aprili. — In Græciâ (Sibth.) Peloponneso (Exp. Mor.) Regno neap. (Ten.)

Page. *Ligne.*

306. N° 255, β, lege B.

307. Post n° 271 adde : β *pappulosa*, achæniis pappo niveo scarioso coroniformi superatis. Matricaria Courrantiana et M. pyrethroïdes DC! Prod. 6, p. 52, Web. et Berth. phyt. can. t. 89.

Obs. La *Matricaria suaveolens* DC. Prod. appartient à la vraie *M. Chamomilla* Linn. C'est du moins celle de Koch, Gaudin, et de presque tous les auteurs; c'est aussi la plante reçue dans les pharmacies sous les noms de *Camomille d'Allemagne*, et *C. des champs;* tandis que la *M. Chamomilla* DC. l. c. est un double emploi du *Pyrethrum inodorum* Willd! En examinant de plus près nos échantillons de Zante, nous avons vu les akènes terminées par un pappus coroniforme. Par ce caractère qui, au premier abord, paraît très-bon, notre plante se rapporte évidemment à la M. Courrantiana DC! Mais un de nos échantillons a toutes les akènes du disque nues, et seulement celles du rayon munies d'un pappus. En poursuivant nos recherches, nous avons trouvé le même caractère sur des échantillons de Suisse et d'Allemagne; et, comme on ne trouve aucune autre différence entre ces plantes, ni dans le port, ni dans l'odeur qui est si remarquable, il est évident qu'on peut à peine les séparer comme variétés, encore moins en faire des espèces.

308, N° 275 de le *H. rupestre* et supple *H. Stœchas* DC. Fl. fr., Prod. 6, p. 182, Graphalium Stæchas Lin. Sibth. Prod. 2, p. 169. In insulâ Peluso et orientalibus arenosis maritimis Zacynthi. Aprili. Junio. ♄ —In Græciâ et Archipelago (Sibth.) Peloponneso (Exp. Mor.) Regno neap. (Ten.)

310, 5, Carduvs, lege Carduus.

310, 21, Chamæpevce, lege Chamæpeuce.

311, 28, *alitessima*, lege altissima.

311, Hypocoeris, lege Hypochæris.

ERRATA pour la seconde Partie.

Page.	*Ligne.*	*Au lieu de*	*lisez*
2,	26,	Erysthræa,	Erythræa.
10,	19,	Canesces,	Canescens.
28,	17,	Phænix,	Phoenix.
28,	22,	Ψαδὶ,	Ψαθὶ.
33,	13,	Κιπελισσοὺς,	Κιπελισσὸς.

SECOND SUPPLÉMENT

AU

MÉMOIRE

SUR LES

COQUILLES TERRESTRES ET FLUVIATILES

DE LA PROVINCE DE BAHIA,

ENVOYÉES PAR M. BLANCHET.

De Stefano MORICAND.

(Lu à la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève, le 7 Février 1838.)

N° 1. *Helix candida.* Nob. t. 4, f. 1. *Solarium candidum.* Spix, t. 17, f. 3, 4. *Helix perspectiva.* Wagn. non Merg. nec Say.

Je donne une figure d'un des plus gros individus que je possède de cette espèce, autant pour en faire ressortir la différence

avec la suivante, que parce que Spix ne l'a pas représentée vue de côté.

N° 2. *Helix Coffreana.* Nob. t. 4, fig. 2, 3.

H. testa alba, orbiculato depressa, late umbilicata, striata, spira obtusissima, peristomate crasso reflexo.

Hab. dans la province de Bahia.

Cette coquille a tellement de rapports avec la précédente, que je ne la présente qu'avec doute comme espèce distincte. Cependant ayant eu à ma disposition un nombre assez considérable de l'une et de l'autre, elle m'a offert des caractères suffisants pour l'en séparer, et même à plus juste titre que bon nombre d'espèces européennes ou africaines qui sont assez généralement admises.

Voici en quoi elle diffère de l'H. *candida*, en comparant des individus que je regarde comme adultes. Elle est de moitié plus petite, ne dépassant guère 20 millim. de diamètre, tandis que l'H. *candida* en a souvent 30 et au delà. Elle est beaucoup plus déprimée, la spire plus plane, sa hauteur n'est que la moitié de sa largeur, et dans l'autre elle est presque toujours égale au tiers. L'ouverture est dans les mêmes proportions, c'est-à-dire que dans l'H. *Coffreana,* elle a un quart de hauteur de moins que de largeur; dans l'H. *candida*, la hauteur de l'ouverture est égale à sa largeur. Le péristome, dans ma nouvelle espèce, est beaucoup plus épais, plus large et plus réfléchi. Enfin elle n'a que six tours, et l'H. *candida* en a sept. Je l'ai dédiée à M. Coffran, qui habite la colonie Léopoldine, près des Illheos, et qui a communiqué à M. Blanchet beaucoup de plantes et de coquilles de ce district.

N° 3. *Helix* (cochlogena) *oblonga*. Mull. Bulimus oblongus. Brug. Bulimus hœmastomus. Scop.

Cette coquille a été envoyée de la *Serra-Jacobina*.

Elle ne diffère point de l'espèce ordinaire, seulement elle est un peu plus blanche extérieurement que les individus que j'ai reçus de Cayenne, et l'ouverture est d'un rose très-foncé.

N° 4. *Helix* (cochlogena) *Manoelii*. Nob. t. 4, fig. 4, 5.

H. testa conica, perforata, lævi, lucida, minutissime striata, alba e violaceo vel roseo nebulosa, ultimo anfractu zonis binis cærulescentibus notato, spira elevata obtusa, apertura ovato rotundata, peristomate albo sub reflexo.

Hab. la province de Bahia.

Cette espèce est très-difficile à caractériser; elle se rapproche beaucoup de l'H. *picturata*. Fer. de mon H. *caxoeirana* et du *Bulim. vittatus*. Spix. Cependant elle est constamment de moitié plus petite que ces derniers, et ses couleurs sont moins tranchées que dans aucune de ces espèces. Le fond de la coquille est blanc sale, plus ou moins mélangé de rose pâle et de rougeâtre ou de violet bleuâtre qui se fondent en différentes teintes indécises et nébuleuses. Les deux bandes d'un noir clair bleuâtre qui entourent le dernier tour dans sa moitié inférieure, paraissent très-constantes, et quoique parfaitement distinctes ne sont jamais bien nettement tranchées sur les bords comme dans l'H. *caxoeirana;* elle ne porte jamais de flammes ou raies longitudinales comme le B. *vittatus*, et la coloration des bandes est toute différente de celle de l'H. *picturata*. Du reste, la forme générale de la coquille est à peu près la même, sauf la taille,

que dans ces trois espèces. Elle a 20 à 24 millimètres de hauteur sur 12 de largeur.

Je la dédie au créole Manoel, qui a recueilli beaucoup d'objets d'histoire naturelle pour M. Blanchet, et qui dans ce moment fait pour le compte de ce dernier un voyage dans l'intérieur de la province, particulièrement dans le *Certam* ou *Sertao* (désert).

N° 5. *Helix* (cochlogena) *cinnamomeo-lineata*. Nob. t. 4, fig. 6, 7.

H. testa conica, perforata septemgyra, lævi, lucida, minutissime striata, alba, strigis longitudinalibus rectis cinnamomeis virgata, spira elevata obtusa, apertura ovato-rotundata peristomate reflexo albo.

Hab. la province de Bahia.

Ce Bulime a 24 millimètres de hauteur et 11 à 12 dans sa plus grande largeur; il est très-reconnaissable par ses raies longitudinales couleur de cannelle sur un fond blanc un peu sale. Le péristome est blanc de lait réfléchi, le bord columellaire assez épais, un peu recourbé à sa jonction avec le corps de la coquille, mais ne cachant point la fente ombilicale. L'ouverture a 11 millimètres de long sur 7 de large; sa longueur est donc égale au plus grand diamètre de la coquille, et le dernier tour de la spire se trouve à peu près égal aux quatre suivants. Je ne connais point le *Bulimus lineatus* Spix. figuré pl. 7, fig. 6 de ses Testacea Brasil., avec lequel ma coquille paraît avoir de grands rapports; mais en consultant sa figure et sa description, l'on voit que la sienne a l'ouverture moins arrondie, plus rétré-

cie dans le haut, que le bord gauche couvre davantage la fente ombilicale, que la forme générale de la coquille est plus allongée ; elle a même un tour de plus à la spire; le dernier est au moins égal à tous les autres réunis, et les lignes dont elle est peinte paraissent plus régulières et moins serrées que dans l'espèce que je viens de décrire.

N° 6. *Helix* (cochlodina) *exesa*. Clausilia exesa. Spix.

Var. *zonata*. Nob. t. 4, fig. 8, 9.

Parmi les derniers individus que j'ai reçus de cette jolie espèce, il s'en trouve deux qui offrent sur le dos du dernier tour une large bande d'un brun noirâtre ; cette bande occupe le milieu du tour et commence précisément au-dessous de l'ouverture; elle va en s'élargissant et n'atteint pas tout à fait la tache longitudinale noirâtre qui borde extérieurement le large péristome rose et réfléchi de cette coquille.

Cette variété n'ayant point été signalée, j'ai cru devoir la faire figurer.

N° 7. *Melanopsis creno-carina*. Nob. t. 4, fig. 10, 11.

M. testa conoidea, solida, costulis transversis numerosis scalariformibus, longitudinalibus raris, anfractibus superne angulato planis, margine carinato crenulato, epidermide brunneo demùm nigrescente.

Hab. le Rio de Pedra Branca, province de Bahia.

Voici une seconde espèce de Melanopside du Brésil bien caractérisée et très-remarquable, assez rapprochée par sa forme du *Melania amarula*, mais plus grosse et plus ventrue. Les

côtes longitudinales qui marquent les accroissements successifs de la coquille sont tantôt assez rapprochées, tantôt très-distantes, en sorte que l'on en compte quelquefois dix ou douze sur le dernier tour, mais le plus souvent trois ou quatre seulement. Les côtes transversales sont plus régulières en forme d'escalier et assez ordinairement au nombre de quinze à dix-huit sur le grand tour, dont une à trois sur la partie supérieure et plane, dont le bord fortement caréné est ondulé et crénelé par des tubercules comprimés plus ou moins saillants et souvent rongés ; ces crénelures continuent sur les tours de la spire dont il est rare de trouver plus de quatre, les autres étant toujours rongés dans les individus adultes. En outre de ces côtes et de ces varices elle est très-finement striée en long. Le bord droit de l'ouverture est tranchant et crénelé par la saillie des côtes transversales. L'épiderme est brun marron tirant quelquefois sur le jaune olivâtre avec quelques flammes tres-irrégulières noires; dans les individus tout à fait adultes il est presque entièrement noir. La couleur de l'intérieur est variable, et on peut sous ce rapport distinguer trois variétés bien tranchées ; savoir :

α. *Melanostoma*, bouche entièrement noire en dedans.

β. *Leucostoma*, bouche blanche en dedans.

γ. *Bilineata*, bouche offrant intérieurement sur un fond blanc deux larges bandes noires qui partent du fond de la coquille et n'atteignent pas tout à fait le bord de la lèvre droite.

Dans toutes ces variétés l'opercule est ovale, noir et corné. Hauteur de la coquille 35-40 millimètres, largeur 22-25. Ces dimensions sont celles des plus grands individus.

N° 8. *Unio rotundus*, t. 4, fig, 12—14.

Testa rotundo rhomboidea, compressa, valvulis crassiusculis, posteriùs angustata, anteriùs rotundata, epidermide ex olivaceo nigrescente, natibus in junioribus longitudinaliter rugosis, in adultis decorticatis, dentibus cardinalibus crassis, striatis; margaritâ albâ iridescente.

Mya variabilis. Muton. Transact. of Linn. Soc. V^e X, t. 24, fig. 4, 7.

Unio variabilis. Lea.

Diplodon rotundum. Spix. Test. Bras. t. 26, fig. 3, 4.

Unio rotundus. Wagn.

Ayant eu quelques doutes à l'égard de cette naïade, la figure de Spix représentant un jeune individu et celle de Matton un plus jeune encore, je crois convenable d'en publier une dans l'état adulte, d'autant plus que les plis des sommets des valves, très-prononcés dans les jeunes sujets, disparaissent entièrement avec l'âge, même dans ceux qui ne sont pas rongés comme il arrive ordinairement, et je n'aurais pu reconnaître cette espèce, si je n'en eusse reçu de très-jeunes individus qui correspondent bien alors aux figures citées; ils sont d'un vert olivâtre plus ou moins foncé, mais plus âgée elle devient presque noire. Les stries d'accroissement sont très-fines et très-nombreuses. Elle atteint dans son plus grand développement 65 millimètres de long sur 85 millimètres de large, et son épaisseur est de 30 millimètres.

Quelques individus sont sensiblement plus bombés que les autres, je présume que cela tient à une différence de sexe; mais

n'ayant aucune connaissance de l'animal, je ne puis rien affirmer à cet égard.

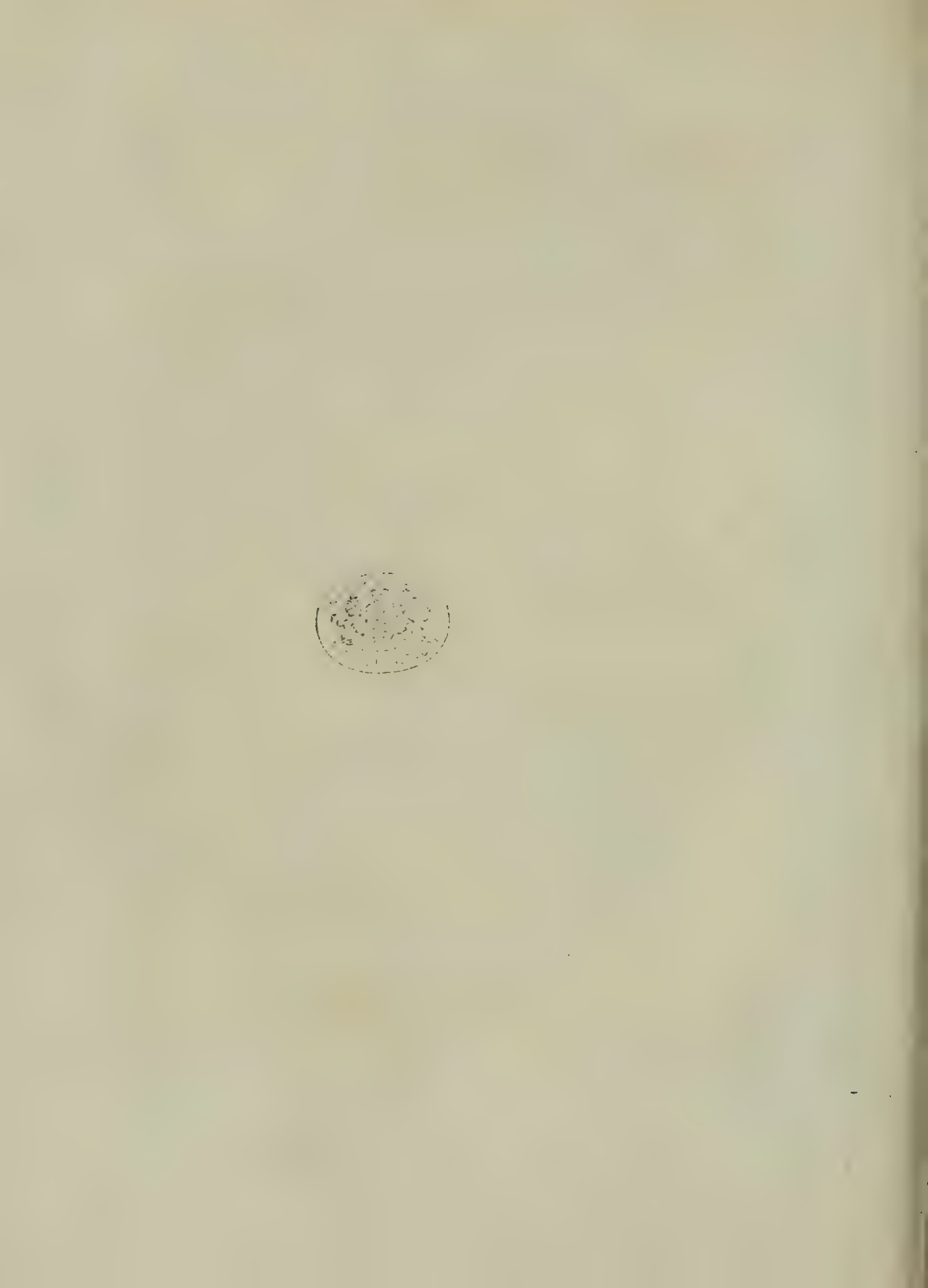
Les nombreux exemplaires que M. Blanchet m'a envoyés ont été pêchés dans le Rio S. Francisco, aux environs de Villa di Barra, dans l'intérieur de la province de Bahia. Elle a beaucoup de rapports avec l'*Unio panamensis* Lea; mais si l'on consulte la figure que cet auteur a donnée de cette dernière espèce, tabl. 14, fig. 42 du 5e vol. des Transact. de la Soc. philosoph. de Philadelphie, on verra qu'elle s'en éloigne beaucoup par sa forme générale.

N° 9. *Unio ellipticus*. Wagn.

Diplodon ellipticum. Spix, t. 26, f. 1, 2.

Elle se trouve non-seulement dans le fleuve S. Francisco où Spix l'indique, mais dans plusieurs autres petits fleuves des environs de Bahia; elle varie un peu de grandeur dans ces différentes localités, et suivant la nature du fond; dans ceux qui sont pierreux les sommets sont considérablement rongés; dans ceux qui sont vaseux, elle est fortement encroûtée d'un limon ferrugineux.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14



DESCRIPTION

D'UNE NOUVELLE ESPÈCE DE FIGUIER

(*FICUS SAUSSUREANA*)

PAR

M. Aug.-Pyr. de Candolle.

(Lue à la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève, le 1 Avril 1840).

M. Théodore de Saussure a acquis de MM. Cels, de Montroge, près Paris, un arbuste laiteux qui lui avait été donné sous l'étiquette *Galactodendron nova species* (1). Le pied qu'il en possède étant venu à fleurir dans sa serre, en novembre 1839, il a bien voulu le mettre à ma disposition pour l'étudier.

Quoi qu'il y ait quelque ressemblance entre cette espèce et le seul Galactodendron décrit, il a été facile de voir, dès le pre-

---

(1) Serait-ce l'espèce indiquée sans description ni indication quelconque dans le Catalogue des frères Cels, de 1837, sous le nom de *Galactodendron speciosum?*

mier coup d'œil, qu'elle n'appartient point à ce genre qui, du reste, est réuni aujourd'hui avec le Brosimum, mais qu'elle se rapporte à l'immense genre des figuiers. On pouvait même le reconnaître sans voir la fructification, en ce que les rameaux sont terminés par un bourgeon fort acuminé et formé par les stipules, tandis que le Galactodendron en paraît dépourvu, d'après la figure publiée par M. Hooker; mais l'examen de la fructification ne laissait aucun doute à cet égard.

Parmi les figuiers, dont le nombre s'élève aujourd'hui à environ 150, celle qui m'a paru avoir les rapports les plus intimes avec notre espèce, est le *Ficus coriacea*, introduit depuis longtemps dans les jardins; mais elle en diffère par des caractères faciles à apprécier.

1° Les jeunes rameaux, les pétioles et la partie extérieure des écailles du bourgeon sont abondamment couverts d'un duvet laineux et hérissé, d'un gris un peu roussâtre, tandis que ces organes sont parfaitement glabres dans le *F. coriacea*.

2° Les pétioles atteignent une longueur à peu près double dans notre nouvelle espèce que dans le figuier coriace, c'est-à-dire trois pouces au lieu de un et demi.

3° Le limbe des feuilles est au moins deux fois plus long, rétréci en forme de coin à sa base, pointu au sommet, muni d'environ douze nervures latérales, tandis que dans le *F. coriacea* ce limbe est presque ovale, à peine rétréci à la base, très-obtus au sommet, et marqué d'environ six nervures latérales.

4° Les réceptacles des fleurs qui sont sessiles, souvent géminés, globuleux et entourés de bractées dans les deux espèces,

atteignent dans notre espèce un diamètre de douze à quinze lignes, et n'en ont que sept à huit dans l'autre; ils sont couverts d'un duvet soyeux, abondant et couché dans la première, tandis que dans le *F. coriacea* ils sont très-légèrement veloutés et munis, le plus souvent, de petits tubercules.

Notre espèce pourrait, à en juger par les phrases caractéristiques, avoir quelque rapport avec le *F. ferruginea* de Desfontaines (Cat. H. Par. ed. 3, p. 412); mais le peu qu'on sait de ce figuier ne s'accorde que bien imparfaitement avec le nôtre, surtout en ce que les jeunes feuilles de notre espèce sont glabres et non couvertes d'un duvet ferrugineux, et que ses pétioles sont hérissés et non pubescents.

Ces différences sont plus que suffisantes pour établir la diversité de ces végétaux, et toutes les autres espèces de figuiers connues s'écartent encore plus de notre espèce; je me suis donc décidé à l'établir comme espèce nouvelle sous le nom de *Ficus Saussureana*, pour rappeler le nom cher aux sciences du naturaliste chez lequel elle a fleuri probablement pour la première fois en Europe, et qui a bien voulu me procurer l'occasion de l'observer. J'en donne ci-après la description détaillée et la figure.

D'après l'erreur de nomenclature qui s'est introduite parmi les jardiniers, on peut présumer que le figuier de Saussure est originaire des mêmes pays que le Galactodendron, c'est-à-dire des parties boréales de l'Amérique méridionale; mais je n'ai aucun document précis à cet égard.

Ce figuier a, comme la presque totalité du genre, une tige ligneuse, droite, cylindrique et rameuse; mais d'après les indivi-

dus cultivés en serre, il est difficile de connaître à quelle hauteur il peut s'élever dans son pays natal. La circonstance que ses marcottes fleurissent ayant environ deux pieds de hauteur, peut faire penser qu'il n'est pas destiné à atteindre à une grande élévation; mais ce critère est trop souvent trompeur pour y attacher une grande importance.

L'individu que j'ai sous les yeux a une tige simple, droite, d'un diamètre de la grosseur du pouce, glabre dans sa partie inférieure, couverte dans sa partie supérieure d'un duvet serré un peu roussâtre, hérissé et un peu raide au toucher.

Les cicatrices des anciennes feuilles sont réniformes, larges de cinq lignes, et marquées d'une rangée de ponctuations qui sont les traces des fibres du pétiole; ces ponctuations sont sur un seul rang parallèle au bord de la cicatrice; leur nombre est de sept à neuf, mais n'est pas parfaitement constant.

De chaque cicatrice partent deux nervures obliquement divergentes (*projecturæ*); ce sont probablement les traces laissées par les stipules tombées. On ne distingue ces nervures que dans la partie des rameaux qui a perdu le duvet dont ils sont munis dans leur jeunesse.

Les bourgeons à bois ou à feuilles naissent à l'aisselle des feuilles; ils sont coniques, aigus, de couleur rousse ou brune; les écailles les plus extérieures sont garnies en dehors d'un duvet serré, hérissé et roussâtre; les intérieures sont glabres.

Les feuilles paraissent disposées sur les branches en spirale quinconciale; mais cet ordre, comme il arrive souvent, est dérangé dans le voisinage des fleurs. Ces feuilles sont d'abord obliquement dressées, puis étalées dans un âge avancé; leur

pétiole est presque cylindrique, un peu déprimé du côté supérieur, et même légèrement canaliculé vers le haut; il est marqué surtout en-dessus de petites rides transversales, et chargé surtout dans sa jeunesse d'un duvet hérissé d'un blanc roussâtre et fort abondant. Ce duvet naît en très-grande proportion sur les rides transversales : il tombe dans les feuilles âgées, et alors le pétiole devient plus ou moins complétement glabre. Ce pétiole varie de longueur dans diverses feuilles de la même branche, d'un à trois pouces. Les plus longs semblent propres aux feuilles qui portent des figues à leur aisselle.

Le limbe de la feuille est un peu coriace, parfaitement glabre, luisant du côté supérieur, un peu plus pâle en-dessous, très-entier sur les bords, de forme lancéolée, un peu cunieforme, longuement rétréci en pointe à sa base, terminé au sommet en une pointe courte obtuse ou plus souvent pointue et un peu recourbée en bas; les nervures sont saillantes en-dessous de la feuille, et régulièrement pennées; les nervules latérales sont au nombre de 11 à 12 de chaque côté, tantôt opposées, tantôt alternes, obliques sur la côte moyenne, et s'anastomosant ensemble vers le bord de la feuille. Le limbe atteint huit à neuf pouces de longueur, sur deux à trois de largeur.

Les réceptacles des fleurs naissent solitaires ou plus souvent geminés à l'aisselle des feuilles, vers le milieu de la longueur des rameaux, dans la partie où ceux-ci sont encore hérissés de leur duvet. Ils sont parfaitement sessiles, à peu près gobuleux, mais un peu déprimés à la base et au sommet, verdâtres, couverts d'un duvet soyeux fin, blanchâtre et couché. Ces réceptacles naissent entourés à leur base d'une sorte d'involucre ordinaire-

ment indivis, et qui se rompt ensuite un peu irrégulièrement en trois ou quatre lobes appliqués sur la base, et assez courts pour qu'on les voie à peine à l'époque de la fleuraison, lorsque le réceptacle est adhérent à la branche. Ces bractées sont d'abord roussâtres, et deviennent ensuite brunes, un peu hérissées de poils vers la base, et quelquefois dans un âge plus avancé pafaitement glabres. Elles semblent, dans les bourgeons floraux, les représentants des écailles velus des bourgeons à feuilles.

On trouve dans l'individu que j'ai sous les yeux une particularité qui ne peut être considérée comme un caractère, mais qui mérite d'être mentionnée au moins comme accident. Vers la base de la tige, à raz de terre, se trouve un groupe de sept bourgeons sessiles; celui du centre est formé d'écailles brunes, et paraît être un bourgeon à feuilles défiguré et avorté; les six autres, rangés en cercle autour de lui, sont obovés, très-obtus, couverts d'une enveloppe brune qui représente les bractées situées à la base des réceptacles, et au-dessous se trouve un corps tapissé d'un duvet soyeux, semblable à celui qui recouvre les réceptacles. Ces bourgeons obovés sont évidemment de jeunes bourgeons floraux placés d'une manière anomale. Au reste, les deux sortes de bourgeons visibles dans ce figuier rentrent très-clairement dans les lois générales de ces organes; les bourgeons à feuilles sont acuminés, très-aigus, et les bourgeons à fleurs très-arrondis.

L'intérieur du réceptacle est, comme dans la figue ordinaire, creux et entièrement tapissé de fleurs sessiles fort petites, serrées les unes contre les autres. A la partie supérieure, près de l'orifice, qui est clos à l'époque de la fleuraison, on voit plu-

sieurs petites écailles rousses, scarieuses, linéaires, acuminées et dirigées vers l'intérieur de la fleur. Toutes les fleurs naissent entourées de bractéoles plus petites et plus pâles que ces écailles : leur nomdre est indéterminé. Du milieu d'entre elles naît le périgone proprement dit : celui-ci est blanchâtre, a trois lobes dans les fleurs mâles, nul ou très-peu apparent dans les femelles.

Les fleurs très-nombreuses qui tapissent la cavité de la figue, n'offrent aucun ordre appréciable. Les femelles sont de beaucoup les plus nombreuses : les mâles sont entremêlées avec elles, plus nombreuses vers le bas de la cavité que vers son sommet, disposition contraire à celle qu'on remarque dans le figuier commun.

Les fleurs mâles présentent un gros filet court et épais qui sort du périgone, et porte à son sommet deux anthères ou deux loges d'anthères appliquées par le dos et de couleur blanchâtre.

Les fleurs femelles présentent un ovaire ovale, comprimé, très-légèrement pédicellé, et qui, par un de ses côtés vers son sommet, donne naissance à un style court et blanc. Celui-ci se prolonge en un stigmate en forme de crête lancéolée, de couleur violette très-décidée. La réunion de ces stigmates donne à toute la partie de la cavité du réceptacle qui porte les fleurs femelles, une belle couleur d'un violet carmin, tandis que les fleurs mâles se distinguent sur ce fond violet comme des taches blanches. Les jeunes fruits, après la fleuraison, ressemblent absolument pour la forme, la couleur et la consistance un peu crustacée, aux organes correspondants du *ficus carica.*

Le réceptacle, pendant la fleuraison, a un diamètre d'envi-

ron un pouce, et une longueur de six à huit lignes. La chair qui forme sa paroi, a environ deux lignes d'épaisseur, et est à cette époque abondamment laiteuse. La tige et les feuilles présentent aussi, lorsqu'on les coupe, un suintement assez considérable d'un lait blanc visqueux et insipide. Quoique cette insipidité du suc laiteux se retrouve dans quelques figuiers, c'est probablement cette qualité du lait qui aura engagé les jardiniers à regarder cette espèce comme congénère de l'arbre de la vache, tandis que la structure décrite ci-dessus démontre clairement que c'est un figuier; il serait de quelque intérêt de comparer la nature chimique de ce lait avec celle du figuier et du Galactodendron dont on a de bonnes analyses. Si les réceptacles parviennent à maturité, il y aura quelques détails à ajouter à cette description; mais dès à présent on peut fixer son caractère classique comme suit:

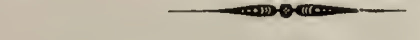
Ficus Saussureana, *ramis teretibus apice hirsutis*, *petiolis hirsutis*, *foliis lanceolatis basi longè cuneatis apice breviter acuminatis integerrimis penninerviis suprà nitidis utrinquè glabris*, *receptaculis subgeminis sessilibus globosis subdepressis sericeo-villosis*.


NATURAL

FICUS SAUSSUREANA.

Lith. Schmid Genève

EXPLICATION DE LA PLANCHE.



A. La sommité de la plante de grandeur naturelle, sauf que les feuilles ont été choisies parmi les moins grandes. On y voit en *bb* les bourgeons à feuilles, et en *cc* les cicatrices des anciennes feuilles, desquelles il sort des gouttes de lait lorsque les feuilles ont été récemment enlevées.

B. La base de la tige pour montrer le groupe des jeunes figues à demi-avortées qui s'y est développé peut-être accidentellement.

1. Une figure encore jeune, vue par-dessous pour montrer l'involucre externe à quatre lobes.
2. La même, plus âgée pour montrer l'involucre externe à trois lobes.
3. Le réceptacle coupé en long pour montrer la position des fleurs mâles et femelles qui le tapissent.
4. Le même, plus avancé en âge et ne montrant que les fleurs femelles.
5. Une fleur femelle isolée et grossie.
6. Une fleur mâle, isolée et grossie.
7. Un morceau du pétiole, vu à la loupe pour montrer la disposition des zônes transversales qui portent les poils. On voit sur la tranche les gouttes de lait qui sortent de l'intérieur.

HUITIÈME NOTICE

SUR LES

PLANTES RARES

CULTIVÉES

DANS LE JARDIN DE GENÈVE,

PAR

MM. Aug.-Pyr. et Alph. De Candolle,

Professeurs à l'Académie et Directeurs du Jardin.

1. DIANTHUS POLYMORPHUS Bieb.

D. caulibus erectis lævibus, foliis linearibus acutis carinâ et margine subscabris, floribus nunc densè capitatis sessilibus nunc subsolitariis pedunculatis, squamis calycinis senis ovatis acutis calyce brevioribus, petalorum limbis obovatis apice serratis.

D. polymorphus Bieb. fl. taur. Cauc. I, p. 324; suppl. p. 298. Sering. in DC. prod. I, p. 356.

Cette plante mérite parfaitement le nom de *polymorphe*, eu égard aux variations de port, de forme et de grandeur qu'elle

présente, d'où résulte une grande difficulté soit à la caractériser comme espèce, soit à en classer les variations.

La tige est droite, cylindrique, lisse, d'un vert assez foncé, ainsi que le feuillage, tantôt simple, ferme, raide et s'élevant à deux pieds de hauteur, tantôt divisée dès sa base en rameaux plus grêles, et ne s'élevant guère qu'à un pied de hauteur.

Les feuilles sont opposées, soudées ensemble en un gaine cylindrique de demi-pouce de longueur, linéaires, pointues, larges de près de trois lignes, et presque planes dans les individus à tige simple et ferme, étroits et pliés en long de manière à prendre la forme d'alène dans les tiges grêles et rameuses, glabres et d'un vert foncé sur les deux surfaces, munies sur les deux bords et sur la côte moyenne ou carène de petites aspérités qui les rendent légèrement rudes au toucher. Ces feuilles inférieures sont plus rapprochées et un peu plus longues que les entrenœuds; les supérieures sont beaucoup plus écartées.

La disposition des fleurs est très-variable: tantôt, et cela est surtout vrai des individus à tige simple, les fleurs forment des faisceaux serrés, compactes, à peu près comme dans l'œillet des chartreux, et on en compte jusqu'à trente et plus, sessiles dans le même corymbe; tantôt, et cela est surtout vrai des individus à tige rameuse, les fleurs sont disposées en plusieurs faisceaux distincts et pédonculés, et chacun de ces faisceaux se compose de cinq ou six fleurs; quelques-uns même sont réduits à une ou deux fleurs. Dans tous les cas, chaque fleur porte à la base de son calyce quatre ou plus souvent six écailles ou bractées; ces écailles sont de couleur paille ou rousse, un peu membraneuse, de forme ovale, tantôt obtuses, tantôt plus ou moins

prolongées en pointe; leur longueur est très-variable, tantôt de moitié plus courte que le calice, tantôt égalant presque sa longueur; en général, les individus à tige ferme, à fleurs nombreuses en un seul corymbe, ont les écailles plus longues et plus pointues, et ceux à tiges rameuses et à plusieurs petits corymbes ont ces écailles plus courtes et plus obtuses; mais on trouve des degrés intermédiaires entre toutes ces inflorescences, soit pour le nombre et la disposition des fleurs, soit pour la forme et la grandeur des bractées.

Le calice est cylindrique, long de trois à quatre lignes, divisé en cinq dents aiguës, vert et pâle dans la partie couverte par les bractées, le plus souvent brun ou rougeâtre dans la partie découverte. Les pétales ont leur onglet pâle, linéaire, long de trois lignes, et le limbe d'un rose clair, sans tache, de forme obovée, un peu dentelé au sommet, long de deux lignes, et complétement dépourvu de poils dans mes échantillons, soit cultivés soit spontanés.

Les fleurs sont presque toujours polygames par avortement. Dans les individus à tige forte et à corymbes multiflores, on trouve les étamines réduites à dix petits filets dépourvus d'anthère et entièrement cachés dans le tube du calice, et l'ovaire surmonté de deux longs styles saillants hors du calice, et barbus dans toute leur partie supérieure. Cet état se retrouve encore dans les individus à tige rameuse et à cymes pauciflores; mais lorsque les fleurs sont plus éparses et presque solitaires, alors les étamines portent des anthères blanches, ovales-oblongues et légèrement saillantes hors du calice, et les styles sont beaucoup plus courts.

Le fruit est une capsule ovale-oblongue, enfermée et sessile dans le tube du calice, de couleur paille à sa maturité, renfermant alors un grand nombre de graines adhérentes à un placenta central, et qui ne m'ont pas paru différer des espèces voisines.

L'œillet polymorphe est abondant, selon M. Marshall, de Bieberstein, dans les steppes secs et découverts au pied du Caucase et près du Wolga inférieur; il y fleurit du mois de mai jusqu'à l'automne. J'en ai reçu des échantillons desséchés et des graines des mêmes localités, de MM. Steven et Fischer. Il a été retrouvé en Bessarabie par M. Tardent; en Crimée par M. Beaupré; à Odessa, etc. Sa fleuraison dans le Jardin commence à la fin de mai.

La plante est vivace, robuste, de pleine terre; elle n'exige aucuns soins particuliers, et se multiplie soit par les graines, soit par la division des racines.

L'avortement de l'un des sexes est fréquent dans plusieurs cariophyllées, et en particulier dans plusieurs espèces d'œillets. Il offre dans celle que nous venons de décrire, ceci de remarquable, que plus la tige est forte, plus les feuilles sont larges, plus les fleurs sont nombreuses et sessiles, plus aussi l'avortement des étamines est fréquent, tandis qu'il est rare dans les individus à tige rameuse, à feuilles étroites et à fleurs éparses; on pourrait croire qu'il est déterminé par la compression latérale des fleurs réunies en cyme serrée, ou que tout au moins quand les fleurs sont ainsi rapprochées, le développement de chacune d'elles est moins complet.

Si l'on jugeait convenable d'établir deux variétés comme

dans le Prodromus, la var. *A* se composerait des individus à tige simple et forte, à feuilles larges, à fleurs nombreuses en cyme serrée, à étamines avortées et incluses; la var. *B* comprendrait les individus à tige très-rameuse, à feuilles étroites, à fleurs presque solitaires, à étamines fertiles et saillantes; mais je n'ai pas cru devoir distinguer ces formes comme de vraies variétés, vu qu'on trouve bien des degrés intermédiaires.

J'ai beaucoup de doute que le *Dianthus diutinus* de Schrader et de Link, qui a été rapporté à cette espèce, puisse lui appartenir. L'échantillon de cette plante, que je tiens de M. Schrader, a le feuillage beaucoup plus glauque, les tiges un peu anguleuses vers le haut, la gaine des feuilles très-courte, les étamines très-saillantes, les pétales plus grands et à onglets plus longs. Je suis porté à la considérer comme une espèce distincte.

DC.

---

2. CIRSIUM ALTISSIMUM Spreng.

C. caule altissimo striato subaraneoso, foliis sessilibus basi subattenuatis suprà glabris subtus cano-tomentosis margine ciliato-spinosis, aliis lanceolatis subindivisis, aliis pinnatifidis, capitulis solitariis bracteatis ovato-globosis, invol. squamis glabriusculis in spinam elongatam patulam rigidulam productis, intimis acuminatissimis inarmibus.

Le but de cet article est de relever une erreur que j'ai commise dans le Prodromus (vol. VI, p. 640 et 649). Ayant semé

dans le Jardin les graines d'un Cirsium que j'avais reçu de la Louisiane, et décrit d'après le Sec, sous le nom de *C. diversifolium*, j'ai reconnu que la plante qui en est provenue n'est autre que le Cirsium figuré par Dillenius à la planche 69 de son *Hortus Elthamensis*, et qui est le *Carduus altissimus* de Linné, et par conséquent le *Cirsium altissimum*. Il faut donc rayer mon *C. diversifolium*, et le réunir à l'*altissimum*. Les causes qui m'ont entraîné à cette erreur, et qui peuvent la faire excuser, sont : 1° que la plante n'a point ni dans les échantillons sauvages, ni dans la plante cultivée, les feuilles scabres en-dessus, comme le dit Sprengel ; 2° que les bractées qui entourent l'involucre ne sont point ovées-lancéolées, comme le veut Elliot, mais très-étroites ; 3° que les épines qui partent du sommet des écailles de l'involucre sont presque deux fois plus longues qu'elles ne sont indiquées dans la figure, d'ailleurs très-bonne de Dillénius.

La plante vivante s'élève à dix à douze pieds de hauteur, et répond par-là au nom et à la description des auteurs. Elle varie : quant aux rameaux qui, dans les échantillons sauvages, sont aranéeux et un peu hérissés, et dans la plante cultivée presque glabres.

Les écailles de l'involucre offrent sur le dos une raie blanchâtre et un peu calleuse, qui descend du point d'insertion de l'épine jusqu'à la moitié de l'écaille, et qui a été un peu obscurément indiquée par Dillénius.

La couleur des fleurs de la plante cultivée est d'un violet rougeâtre très-analogue à celui de nos chardons communs ; celle de l'échantillon sauvage de M. Teinturier est plus pâle,

et Elliot dit que la plante est ordinairement pourpre, d'où on peut conclure qu'elle est sujette à quelques variations.

Les étamines ont les filets légèrement hérissés, d'où résulte que l'espèce doit être placée dans la section des Onotrophés, et comme ses feuilles ne sont pas décurrentes, et ses corolles ordinairement purpurines, elle est placée dans le Prodromus après le n° 110, avec la phrase spécifique citée en tête de cet article et la synonymie suivante:

Cirsium altissimum laciniato folio subtus tomentoso. Dill. Elth. I, p. 81, t. 79.

Carduus altissimus. Lin. Sp. 1671.

Cnicus altissimus. Ell. Sketch. 2, p. 298.

Cirsium altissimum. Spreng. Syst. 3, p. 373.

Cirsium altissimum et C. diversifolium. DC. Prod. 6, p. 640 et 649

Hab. in Pensylvaniâ, Carolinâ, Louisianâ.

DC.

---

3. LILIUM LONGIFLORUM. *Thunb. in Trans. Lin. Soc.* 2, *p.* 333. *Willd. Sp.* 2, *p.* 84. *Ker. Bot. Reg. t.* 560.

Cette espèce de lis, que Thunberg avait d'abord prise pour le lis blanc d'Europe (fl. jap. 133), en est bien distincte, soit par ses feuilles étalées et marquées de trois nervures prononcées, soit surtout par ses fleurs dont la longueur est d'environ sept pouces, c'est-à-dire presque le double de celles du lis blanc.

Cette espèce, encore rare dans les jardins, a fleuri dans la serre de M. Phil. Dunant, en septembre 1837.

Sa tige ne s'élève qu'à un pied ou un pied et demi; elle porte des feuilles éparses, lancéolées, étalées, très-entières, calleuses au sommet. Vers son sommet se trouvent deux fleurs portées chacune sur un pédicelle épais et cylindrique. Les six pétales sont rapprochés en un long tube, et semblent, au premier coup d'œil, soudés ensemble. Mais en réalité les trois du rang extérieur sont fortement appliqués sur ceux du rang intérieur, et le bord de leur limbe est légèrement enchâssé sous un rebord de la côte moyenne, qui est large et aplati. Ces pétales sont un peu dilatés vers le haut en limbe ovale-lancéolé demi-étalé et calleux au sommet.

Les étamines sont plus courtes que les pétales, et même que le style. Leur filet offre vers le bas une nervure assez saillante et deux lames pétaloïdes étroites. Les anthères sont semblables à celles du lis blanc.

L'ovaire est vert cylindracé à six sillons : le style cylindrique et le stigmate à trois lobes épais, charnus, jaunâtres et couverts d'une mucosité gluante.

La figure citée a la fleur beaucoup trop courte, et le bas du tube est indiqué comme cylindrique, tandis qu'en réalité il est fortement sillonné.

DC.

---

4. ACROTRICHE DEPRESSA. Pl. I.

Acrotriche depressa. R. Brown. Prod. 548.

Acrotriche depressa. β. *Loddigesii* DC. Prod. 7, p. 757.

Ce sous-arbrisseau, originaire de la Nouvelle-Hollande, a été communiqué au Jardin de Genève par MM. Loddiges. Il s'écarte de la phrase par laquelle M. R. Brown désigne son *Acrotriche depressa*, en ce qu'il n'a pas la tige déprimée, mais dressée; c'est ce qui m'avait engagé à le considérer comme une variété de cette espèce; mais la figure ayant été communiquée à M. Brown, ce savant l'a reconnue pour sa plante, et pense que c'est à la culture dans les jardins qu'il faut attribuer la direction dressée de sa tige. On peut donc considérer la plante de Loddiges ou comme une vraie variété, ou comme une variation produite par la culture. Je crois devoir en donner ici la description et la figure, soit parce que M. Brown, qui a découvert cette espèce, n'en a pas décrit les fleurs, soit parce qu'il n'y a qu'un petit nombre d'acrotrichés dont on possède des descriptions détaillées.

L'individu que j'ai sous les yeux est dressé, haut de deux pieds, très-rameux, surtout vers le haut; les rameaux sont divergents, cylindriques, d'un gris-brun à leur état adulte, légèrement pubescents dans leur jeunesse. Les feuilles sont alternes ou plutôt en ordre quinconce peu régulier, presque sessiles, étalées, coriaces, ovées un peu en cœur, pointues, terminées par un mucro rigide, planes, un peu calleuses sur les bords, qui

sont légèrement et ciliés presque dentelés en scie, lisses en-dessus, marquées en dessous de veines blanchâtres simples ou bifurquées au sommet; ces feuilles ont une et demie à deux lignes de longueur sur une ligne et demie de largeur.

Les épis de fleurs naissent des vieux rameaux au-dessous des feuilles; ils sont nombreux, rapprochés, rebroussés ou pendants, longs de six à sept lignes; avant la fleuraison ils sont cylindriques, pointus, munis de bractées embriquées qui leur donnent quelque ressemblance avec des chatons; ils portent dix à quinze fleurs. Les bractées sont petites, arrondies, appliquées contre l'axe qui est pubescent : quelques-unes vers la base de l'épi sont stériles, les autres portent une fleur à leur aisselle, et alors on remarque en outre deux petites bractéoles opposées, situées sur un pédicelle excessivement court, presque nul. Ces bractées sont membraneuses comme le calyce. Celui-ci est divisé en cinq parties oblongues un peu obtuses, légèrement ciliées, marquées de quelques raies rougeâtres vers le sommet; elles n'atteignent guère que le tiers de la longueur de la corolle.

Les fleurs ont une teinte sale et une odeur nauséabonde ou vireuse. La corolle est infondibuliforme, à tube ovoïde presque cylindrique, blanc à la base, rougeâtre au sommet, à cinq lobes demi-dressés, oblongs, obtus, terminés par un faisceau de soies blanchâtres naissant de l'extrémité de la face supérieure; ces lobes portent de plus à la base une houppe de soies blanches qui se réfléchissent sur l'entrée du tube, et la ferment presque complétement.

Les étamines, au nombre de cinq, naissent du sommet du





Heyland, del. Millenet, Sc.

ACROTRICHE *depressa*. Br.

tube, alternes avec les lobes d'abord dressés, puis déjetés en dehors. Les filets sont courts, les anthères uniloculaires, couleur de brique roussâtre.

L'ovaire est de forme ovée, de couleur blanchâtre, entouré à sa base d'une glande verdâtre très-peu proéminente et continue. Le style est court, cylindrique, un peu verdâtre, le stigmate arrondi presque en tête. L'ovaire, coupé en travers, présente deux ou trois loges monospermes, dont une seule paraît destinée à devenir fertile. Le fruit ne m'est pas connu.

DC.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

1. Une portion de la tige de grandeur naturelle.
a. Une sommité de rameau avec les feuilles vues en-dessus, un peu grossie.
b. Un fragment du dit avec les feuilles vues en-dessous, un peu grossi.
c. Une feuille très-grossie vue en-dessus.
d. La dite vue par-dessous.
e. Un épi avant la fleuraison.
f. Un fragment de l'épi pendant la fleuraison, très-grossi pour montrer les bractées et les fleurs.
g. Une fleur entière très-grossie.
h. Le calice et le style, *id.*
i. La corolle ouverte, vue par dedans avec les étamines, *id.*
k. Une étamine vue par dehors, *id.*
l. La même vue par dedans, *id.*
m. Le pistil entier avec l'anneau glandulaire de la base, *id.*
n. Coupe de l'ovaire montrant deux loges, *id.*
o. Coupe d'un ovaire à trois loges, dont une fertile, *id.*

5. MAXILLARIA DEPPEI. Pl. 2.

M. Deppii Lindl.

Nous devons à l'obligeance de M. Paccard, chef de l'une des principales maisons de commerce de notre ville, un certain nombre de plantes rares des environs de Mexico. Elles appartiennent aux catégories intéressantes des plantes grasses et des orchidées. L'espèce dont il s'agit maintenant a fleuri à la fin de juin 1838. Elle paraît identique avec le M. Deppii. Lodd. bot. cat. t. 1612, qui n'est connue que par une figure imparfaite, et que M. Lindley soupçonne être un Cymbidium. Les détails de l'organisation n'étant pas connus, je crois devoir publier la description suivante:

Les rameaux qui portent les fleurs naissent de la base d'une bulbe ovoïde, comprimée, de trois pouces et demi de hauteur sur un et demi de largeur, sillonnée dans toute sa longueur, d'un vert sale, et qui paraît avoir porté à son sommet des feuilles à une époque antérieure. Les tiges florales sont droites, au nombre de quatre, dont deux portent des fleurs et sont hautes de cinq à six pouces. Leur base est renflée, ovoïde, et paraît destinée à remplacer le tubercule décrit ci-dessus. Chaque tige porte deux feuilles alternes, ovales, pointues, embrassantes, longues de quinze lignes environ, mais qui paraissent devoir grandir encore. Au sommet se trouve une bractée semblable aux feuilles, ovale-lancéolée, pointue, de moitié plus courte que la fleur. L'odeur de celle-ci est très-agréable, analogue à la vanille. Les

trois sépales sont lancéolés, aigus, longs d'un pouce et demi, larges de demi-pouce, de couleur verdâtre avec des taches brunes; les deux inférieurs se prolongent à la base en une sorte d'éperon obtus, provenant de l'obliquité des sépales sur le sommet de l'ovaire. Les deux pétales supérieurs sont ovales-pointus, blancs, tachetés de rouge intérieurement dans la moitié inférieure, longs de douze à treize lignes, larges de six à sept. Le labellum, un peu plus court que les deux autres pétales, est divisé vers les deux tiers en trois lobes, dont le central beaucoup plus long que les autres, lancéolé, pointu, recourbé, dentelé; les deux autres très-courts, obtus et relevés. Au point de partage des lobes et en-dedans se trouve un dédoublement du Labellum, soit une languette de deux lignes environ, charnue, ovale. Tout le labellum est jaune, rayé de rouge dans la partie inférieure, et tacheté dans le reste. La colonne qui porte l'étamine est droite, de moitié plus courte que les sépales, plane et velue du côté central, glabre et arrondie sur le dos. Elle se termine par un capuchon d'une ligne et demie environ, qui contient les masses polliniques. Celles-ci sont au nombre de deux, chacune obtuse, bilobée, de façon que le lobe antérieur cache l'autre qui est plus petit; elles sont supportées par un filament commun (caudicula), de couleur blanche, d'une ligne de longueur, adhérent à la base par une glande ovale visqueuse.

Elle diffère du *M. aromatica* par une bulbe plus grande et des feuilles plus petites, par la grandeur de la bractée, la couleur blanche des pétales, la grandeur des lobes latéraux du labellum, etc. Comparée au Cymbidium marginatum, avec

lequel M. Lindley soupçonne qu'elle a du rapport, on remarque une différence notable dans la longueur de la *caudicula*. Dans les Cymbidium (au moins dans cette espèce) les masses polliniques sont presque sessiles sur la glande; ici la *caudicula* est longue d'une ligne environ, soit plus longue que les masses elles-mêmes. Sous ce point de vue, le M. Deppei est bien plus voisin du M. aromatica, par exemple.

Alph. DC.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

N° 1. Fleur vue par derrière pour montrer la bractée *n*.
2. Fleur vue par devant : *a* sépales; *b* pétale; *c* labellum.
3. Fleur vue de côté : *a* deux des sépales, dont la base forme une sorte d'éperon; *b* deux des pétales dont le labellum forme le troisième; *n* bractée.
4. La même fleur coupée en long pour montrer la position et la forme du labellum *c*, et de la colonne des organes sexuels.
5. La colonne des organes sexuels vue à part et grossie; *e* anthère contenant les masses polliniques; *f* caudicula ou filament qui supporte les masses.
6. La colonne dont on a enlevé l'anthère *f*, et où l'on voit les masses *g*.
Le Labellum est étalé pour qu'on voie mieux sa forme; *h* languette intérieure; *i* lobes latéraux; *k* lobe terminal.
7. Colonne vue à part et coupée longitudinalement.
8. Labellum coupé longitudinalement. Les mêmes lettres que dans la figure 6.
9. Anthère vue de face et coupée par le milieu.
10. Masses polliniques vues de face.
11. *Id.* vues par le côté où elles touchent à la colonne stigmatique.

Post-scriptum. Pendant l'impression de ce qui précède j'ai vu fleurir un autre pied de la même espèce sur lequel une des fleurs avait trois étamines parfaites. Les pétales manquaient, et les deux anthères surnuméraires étaient à côté de l'anthère commune, au sommet de la colonne, vis-à-vis de la place des pétales. C'est un genre de monstruosité décrit dans d'autres orchidées par MM. Brown et Wydler. Je me propose d'y revenir dans une autre occasion.



Heyland, del

Lith. de Schmid.

MAXILLARIA *Deppei Loddig.*


NATURAL HI

6. EPIDENDRUM CANDOLLEI. Pl. 3.

E. pseudobulbis subsphæricis sulcatis, scapo erecto elongato multifloro (?), sepalis petalisque obovato-oblongis acutis, labelli liberi trilobi cucullati striati lobo medio crispo acuto, lobis lateralibus obtusis, disco elevato calloso sulcato pubescente ovato-acuto.

E. Candollei Lindl. Bot. reg. 1839, in append. 77, sine tab.

Hab. in Mexico.

Après avoir vu fleurir cet Epidendrum et l'avoir fait figurer à Genève, j'ai profité d'un voyage à Londres pour le montrer au docteur Lindley, parce qu'il me semblait très-voisin de son E. asperum, dont la figure n'a jamais été publiée. M. Lindley s'empressa de comparer mon dessin, et me répondit, avec son obligeance accoutumée, qu'il ne pouvait pas le distinguer de l'E. asperum de son herbier. Deux mois après notre plante vint à fleurir chez MM. Loddigess, et le docteur Lindley, se souvenant parfaitement de mon dessin, mais voyant la plante en meilleur état et vivante sous ses yeux, crut devoir la distinguer de l'E. asperum. Il l'a publiée en juillet 1839 dans les suppléments du *Botanical register*, en lui donnant mon nom. Après un examen aussi impartial et de la part d'un botaniste aussi distingué, dans une famille dont il s'est occupé avec tant de succès, je ne doute pas de l'identité de notre plante avec celle de MM. Loddigess. Cependant, comme notre dessin a servi de type, et que la plante cultivée en Angleterre pourrait

offrir quelques légères différences, propres à constituer une variété, je crois devoir publier ici une description et la figure que j'avais soumise à l'examen de M. Lindley.

Les fausses bulbes sont presque sphériques; après avoir perdu leurs feuilles elles sont sillonnées et ont une longueur de deux à quatre pouces. Les feuilles sont linéaires-lancéolées, longues de quatre à cinq pouces, larges au plus d'un pouce. La hampe est presque droite, haute de douze à quinze pouces, lisse et munie çà et là de bractées engaînantes, alternes, pointues. Deux fleurs seulement se sont développées dans notre échantillon; mais il est très-possible qu'une autre année il y en ait davantage, ainsi que M. Lindley l'a observé sur la plante de MM. Loddigess. Les sépales et les pétales sont d'une couleur uniforme vineuse ou plutôt brun-pâle, de forme et grandeur égales, oblongs et pointus, de la longueur à peu près de neuf lignes. Labellum jaune strié de rouge, trilobé, plus court que les pétales d'à peu près une ligne : les lobes latéraux relevés pour former un cornet, très-obtus sur leurs bords, le lobe central dépassant les autres de trois lignes environ, ovale, aigu, crispé sur les bords, mais étalé. Le centre du labellum, depuis sa base jusque vers le milieu, occupé par une callosité ovale, sillonnée dans son centre, pubescente et blanchâtre. Colonne des étamines convexe sur le dos, concave à l'intérieur, ayant un tiers de la longueur du labellum, libre d'avec lui, d'un rouge vineux sur le dos, principalement du côté supérieur, renflée au sommet, et terminée par une anthère obtuse.

La phrase du docteur Lindley est celle-ci : « Pseudobulbis sphæricis, scapo paniculato, sepalis petalisque obovato-oblongis,





Heyland, del. Lith: de Schmid

EPIDENDRUM *Candollei Lindl.*

labelli liberi trilobi cucullati lobo medio crispo acuminato, disco elevato calloso sulcato pubescente. » Il dit que la fleur est d'un brun terne avec une lèvre jaune terne striée de même couleur. (The flowers are dull brown with a dull yellow lip, striped with the same colour.) La plante de MM. Loddigess vient aussi du Mexique. On peut la considérer comme une variété multiflore, à panicule, dont le labellum est rayé de jaune plutôt que de rouge.

ALPH. DC.

EXPLICATION DE LA PLANCHE 3.

Fig. 1. Labellum vu de côté.
2. *Id.* vu en face et avec la colonne staminale.
3. Mêmes objets coupés longitudinalement.
4. Anthère.
5. Masses polliniques.

---

7. EPIDENDRUM OBTUSUM. ALPH. DC.

E. pseudobulbis ovoïdeo-acutis lævibus, scapo elongato declinato multifloro, sepalis petalisque oblongo-lanceolatis obtusis patentibus, labelli liberi trilobi cucullati, lobis crispis obtusis striatis, medio latiore, disco calloso glabro oblongo-acuto.

Hab. in Mexico.

Fausses bulbes ovoïdes, pointues, lisses, terminées par deux feuilles opposées linéaires-acuminées, planes, coriaces, longues

de quatre pouces. Pédoncule d'un pied de longueur, grêle, cylindrique, lisse, décliné, multiflore. Bractées caduques, distantes, serrées en forme de gaine, ovales, obtuses, longues de deux à trois lignes seulement. Huit à dix fleurs pédicellées, et les inférieures sur des ramifications du pédoncule. Pédicelles de deux à trois lignes.

Sépales oblongs-lancéolés, obtus, d'un brun verdâtre, étalés, longs de quatre à six lignes, larges de deux lignes; le supérieur un peu plus grand que les autres. Pétales semblables aux sépales, mais un peu plus rétrécis à la base. Labellum d'une ligne ou deux plus court que les pétales; dans sa partie inférieure à bords roulés en-dedans, de manière à former un cylindre blanchâtre, rayé de pourpre sale, entourant la colonne staminale, mais libre d'avec elle; dans sa partie supérieure, divisé en trois lobes obtus, légèrement crispés et rayés de rouge. Le lobe inférieur, à peine plus long que les lobes latéraux, mais de moitié plus large et tout-à-fait arrondi. Une languette ou tache calleuse, glabre, blanche, oblongue, pointue, sur le tube du labellum du côté inférieur, s'étendant jusque vers le milieu de sa longueur. Colonne trois fois plus courte que le labellum, glabre, convexe et rouge en-dehors, plano-concave et plus pâle en-dedans.

Envoyé du Mexique par l'intermédiaire de M. Paccard. Il a fleuri à la fin de juillet 1839.

Cette espèce est voisine de l'Epidendrum asperum Lindl. Elle en diffère par un labellum plus long, dont le lobe central, qui dépasse à peine les latéraux, est arrondi, obtus, au lieu d'être ovale, pointu. La couleur de la fleur est d'ailleurs la même.

On doit la classer parmi celles du § 1 de Lindley gen. et spec. of Orchid. in-8, p. 97.

Alph. DC.

---

8. CUPHEA ÆQUIPETALA Cav.

La figure de Cavanilles (ic. t. 382, f. 2) n'est pas assez bonne pour qu'on puisse bien reconnaître cette espèce, qui s'est répandue dans les jardins. Les feuilles sont munies d'un pétiole de 1 à 2 lignes et non sessiles; les poils de la tige et du calice sont d'une autre nature que ceux des feuilles; dans notre plante cultivée ils sont rouges, d'une consistance plus raide et élargis à leur base; enfin les dents du calice sont ordinairement terminées par des poils semblables en forme de houppe. Je ne vois rien à changer dans la phrase du *Prodromus* qui a été faite sur un échantillon authentique de Cavanilles; seulement la plante, vue dans son ensemble, n'est pas herbacée, comme on pouvait le croire d'après l'échantillon; elle est plutôt suffrutescente. Les deux pétales supérieurs ont une teinte violet-foncé; les autres sont plus pâles et plutôt rouge-carmin.

L'espèce nous a été envoyée du jardin de Bâle sous le nom de C. scabrida, mais elle diffère tout à fait de la plante de Kunth, notamment en ce que les poils ne sont pas sur deux rangées.

Alph. D C.

9. ACACIA TRIGONA Alph. DC.

Un des meilleurs jardiniers-fleuristes de notre pays, M. Grenier, a présenté cet Acacia à deux reprises dans les expositions de fleurs de Genève, et l'a répandu dans nos serres. Il l'avait obtenu de graines sans nom, et nous fîmes de vains efforts pour le déterminer pendant la durée de l'exposition de 1837. Ayant fait depuis des tentatives tout aussi inutiles pour le découvrir parmi les centaines d'Acacias décrits par les auteurs, nous sommes de plus en plus persuadés qu'il est nouveau, et qu'il doit être placé entre l'*A. suaveolens Willd. et* l'*A. angustifolia Wendl.* dans l'ordre du Prodromus.

La tige est cylindrique, rameuse, glabre comme toute la plante. Les rameaux sont triangulaires, ce qui nous a donné l'idée de l'appeler *trigona;* les phyllodes ont de 2 à 3 pouces de longueur sur 3-4 lignes de largeur; ils sont lancéolés, mucronés, tantôt approchant d'être linéaires, tantôt d'être oblongs. Leur bord est déterminé par une nervure ou épaississement sur lequel se trouve à 6 lignes environ de l'origine, du côté supérieur, une callosité ovale concave qui semble d'abord une tache. A leur base on remarque deux petites écailles (stipules) caduques, obtuses. Les uns sont droits, d'autres en plus grand nombre sont légèrement recourbés du côté supérieur. Les grappes sont axillaires, les inférieures composées, de moitié plus courtes et quelquefois aussi longues que les phyllodes; les supérieures simples et alors beaucoup plus courtes que les phyllodes. Les pédoncules sont verts à peine anguleux; les pédicel-

les, jaunâtres, cylindriques, longs de 3 lignes, terminés par trois et plus ordinairement quatre fleurs sessiles. Le calice et la corolle sont composés de quatre parties; les pétales beaucoup plus longs que les sépales. Les étamines très-nombreuses et jaunes, ainsi que toute la fleur. L'ovaire est velu.

Le port est tout à fait celui de l'*A. suaveolens*, et l'odeur est également bonne; mais le nombre des lobes du calice et de la corolle est toujours de quatre, jamais de cinq, et l'ovaire n'est pas glabre. Il diffère de l'*A. angustifolia* par ses pédoncules triangulaires et ses pédicelles multiflores. Dans nos échantillons du *suaveolens* et dans les figures de l'*A. angustifolia*, je ne trouve point de callosités sur le phyllode. On peut caractériser cet Acacia par la phrase suivante :

A. trigona, phyllodiis lineari-lanceolatis basi subattematis integerrimis mucronatis, racemis trigonis inferioribus compositis phyllodiis brevioribus, calyce 4-partito, ovario villoso.

Species in sectione I, Phyllodineæ, § 2, floribus capitato-racemosis, post sp. 48, DC. prodr. locanda.

Culta in hortis Genevensibus. Floret Maio.

ALPH. DC.

---

10. CROTALARIA HELDIANA.

M. Held, directeur du Jardin botanique de Carlsruhe, nous a envoyé, sous le nom de *Crotalaria spec. nov.* une espèce qui

paraît effectivement nouvelle, et que nous proposons de nommer, d'après le botaniste qui l'a observée le premier.

La plante est droite, suffrutescente, hérissée de poils, à rameaux cylindriques, à feuilles sessiles, ovales, aiguës. Les inférieures sont souvent obtuses et mucronulées; les supérieures lancéolées; les moyennes ont deux pouces de longueur sur un pouce de largeur. Il n'y a pas de stipules aux feuilles inférieures; mais les supérieures en ont qui sont décurrentes dans toute leur longueur, et qui forment une bordure à la tige d'une feuille à l'autre. Les pédoncules partent des rameaux au-dessous de la feuille, aux deux tiers de la longueur de la stipule. Ils ont 6-12 lignes, et se terminent par des fleurs jaunes, où les lobes du calice sont pointus, la corolle plus longue que le calice, et l'étendard strié sur un fond jaune pâle.

Au premier coup d'œil on dirait que cette plante est le C. *ovalis* Hook Bot. Mag. t. 3006. Le port, les feuilles et les fleurs sont presque semblables; mais les feuilles supérieures sont plus étroites, l'étendard est strié, et surtout les stipules ne se prolongent pas en pointes libres de toute adhérence, ou si elles se prolongent, c'est à peine visible.

Le Crotalaria ovalis du Bot. Mag. est très-différent de celui des auteurs américains, du moins des échantillons de Bosc et Fraser, de l'herbier de mon père. On peut caractériser les trois espèces de la manière suivante:

C. ovalis (Pursh fl. north Amer. p. 469) hirsuta diffusa, foliis subsessilibus ovalibus subrotundisve, stipulis acuminatis summis vix decurrentibus brevibus, pedunculis oppositifoliis elongatis, corollâ calycem æquante. ① In Carolinâ et Georgiâ. Stipulæ inferiores sæpius desunt.

C. Hookeriana, hirsuta erecta, foliis sessilibus ovalibus, stipulis decurrentibus hastatis, pedunculis oppositifoliis elongatis, corollâ calyce sublongiore—E seminibus mexicanis in h. Glasgow. culta. Stipulæ non nunquam desunt — C. ovalis Hook. Bot. mag. t. 3006, non Pursh.

C. Heldiana, hirsuta erecta, foliis subsessilibus ovalibus acutis, superioribus lanceolatis, stipulis longè decurrentibus omnino adnatis, pedunculis infrà folium, corollâ calyce longiore—Culta ex h. Carlsruhiano.

Omnes Crotalariæ alatæ affines.

Alph. DC.

---

11. BLETIA PURPUREA.

La plante qui fait le sujet de cet article est assez ancienne dans les jardins, et celui de Genève la possède depuis plusieurs années. Elle a été décrite par Lamarck sous le nom de *Limodorum purpureum*, et j'en ai donné jadis la description dans les Liliacées de Redouté (vol. II, n. et t. 83). Si je suis dans le cas de revenir sur cette jolie orchidée, c'est que depuis que les plantes de cette famille sont plus répandues dans les jardins, on a confondu l'espèce de Lamarck avec deux espèces qui lui ressemblent en effet par le mode de végétation et les principaux caractères. Ayant eu occasion de voir en fleur deux des trois plantes ainsi confondues, je puis, ce me semble, tracer assez bien leurs caractères distinctifs. D'après la classification actuellement admise, toutes les trois appartiennent au genre

Bletia de la Flore du Pérou et de M. Lindley. Toutes, indépendamment de l'analogie de leurs caractères génériques, ont le bulbe épais arrondi poussant par deux places différentes les feuilles et les hampes florales; leurs feuilles sont en forme de glaive, allongées, leurs fleurs disposées en grappes simples ou rameuses, des bractées solitaires à la base de chaque fleur; leur labellum est crépu sur les bords, muni de cinq à sept crêtes longitudinales. Indépendamment de ces caractères communs qui ont probablement déterminé leur confusion, indiquons maintenant les caractères distinctifs qui me font penser que le *Bletia purpurea* est distinct du *Bletia florida* avec lequel M. Brown l'avait réuni, et du *Bletia verecunda* avec lequel M. Lindley l'avait placé comme simple synonyme.

L'espèce de Lamarck (*Bletia purpurea* DC.) ressemble au *Bletia florida* par sa stature, qui s'élève à un pied ou un pied et demi seulement; mais il arrive quelquefois que lorsqu'elle est cultivée dans une serre trop chaude ou trop entourée de grandes plantes, elle s'élève jusqu'à deux et même trois pieds, taille ordinaire du *Bl. verecunda.* J'ai vu un individu ainsi allongé présenté à l'exposition des fleurs de 1840 par M. Muzy, en même temps qu'un beau pied du *Bletia verecunda*, aussi élevé dans les serres de ce zélé horticulteur. Les feuilles sont ensiformes, plissées et nervées longitudinalement, fort semblables à celles du *Bl. florida*, plus pâles et plus étroites que celles du *Bl. verecunda.*

La hampe tient le milieu entre les deux espèces, sous ce rapport qu'elle est tantôt parfaitement simple comme dans le *Bl. florida*, tantôt rameuse, à peu près comme dans le *Bl. vere-*

cunda; mais elle est mince comme dans la première, et de moitié moins épaisse que celle de la seconde.

Les bractées sont petites, peu apparentes, comme dans la *Bl. florida*, et environ deux ou trois fois plus courtes que dans le *Bl. verecunda*.

La couleur générale des fleurs est d'un pourpre rose bien représenté dans la figure de Redouté, plus foncé que dans la figure du *Bl. florida* de Lindley, mais beaucoup plus pâle que dans le *Bl. verecunda*, où elle est pourpre foncé. Le lobe moyen du labellum qui, dans *Bl. florida*, est blanc, se montre au contraire d'un rose égal ou même plus foncé que le reste de la fleur dans le *Bl. purpurea*.

Les côtes jaunes et saillantes qui naissent sur la base du lobe moyen du labellum sont au nombre de sept à neuf dans notre espèce, tandis qu'on n'en compte que cinq dans les deux autres.

Enfin, les cinq segments de la fleur sont ovales-lancéolés terminés en pointe dans le *Bl. purpurea*, tandis que dans les deux autres les trois extérieurs sont pointus, et les deux intérieurs sensiblement obtus à leur sommet.

D'après ces caractères on voit qu'il y a ici trois espèces à distinguer, au lieu de deux qu'on trouve indiquées dans les livres les plus estimés.

Le *Bl. florida* est, d'après le témoignage de Loddigess, originaire de l'île de la Trinité. Le *Bl. verecunda* se trouve dans plusieurs îles de l'Archipel des Antilles. Quant au *Bl. purpurea*, je pense qu'il est des îles Bahama. En effet, d'après la note que Richard a insérée dans la Flore de Michaux, le *Bletia*

purpurea paraît être le *Limodorum trifidum* de cet auteur qui a été transporté des îles Bahama en Caroline.

Voici en conséquence comment je pense qu'on doit établir les caractères et la synonymie des trois espèces que je viens d'indiquer.

B. FLORIDA (R. Br. in hort. Kew. ed. 2, v. 5, p. 206 excl. syn. Red.) *sepalis ovali-lanceolatis obtusiusculis subpatentibus, petalis latioribus obtusis suprà columnam fornicatis, labelli disco costis 5 rectis indivisis, lobis lateralibus rotundatis abbreviatis, intermedio cuneato crispo, scapo simplici radicali, foliis ensiformibus, bracteis minimis.* ♃ In insulâ Trinitatis ex Loddig. Flores pallidè rosei, labelli lobo medio albo. Bl. florida Lindl. bot. reg. t. 1401. gen. et sp. orch. p. 121. Cymbidium floridum Salisb. prod. p. 9. Gyas florida Salisb. act. soc. hort. Lond. 1, p. 261. Bletia pallida Lodd. bot. cab. t. 629.

B. PURPUREA, *sepalis ovali-lanceolatis subpatentibus petalisque acutiusculis suprà columnam fornicatis, labelli disco costis 7-9 rectis indivisis, lobis lateralibus abbreviatis ovalibus, intermedio cuneato crispo, scapo parcè ramoso radicali, foliis ensiformibus, bracteis minimis.* ♃ In insulis Bahamensibus ex Mich. et Rich. Limodorum purpureum Lam. dict. 3, p. 515 (nec Lin. nec Michx. ad Calopogon tenellum referendum). Red. lil. 2, t. 83. excl. Plum. syn. Limodorum trifidum Michx. fl. bor. Am. 2, p. 159. Flores purpureo-rosei, labelli lobo medio concolori, imo intensiori.

B. VERECUNDA (R. Br. in hort. Kew. ed. 2, v. 5, p. 206) *sepalis ovalibus cuspidato-acutis subpatentibus, petalis oblongis obtusis suprà columnam fornicatis, labelli lobo medio*

latiore quam longo undulato, disco costis 5 simplicibus, scapo radicali ramoso, foliis ensiformibus, bracteis ovato-lanceolatis majusculis. ♃ In ins. Caribæis. Lindl. gen. et sp. orch. p. 121. excl. syn. Michx. et Red. Limodorum altum Lin. syst. veg. 680. Jacq. ic. rar. 3, t. 602. Sims. bot. mag. t. 930. Limodorum tuberosum Jacq. coll. 4, p. 108. Limodorum verecundum Salisb. prod. p. 9. Gyas verecunda Salisb. trans. soc. hort. Lond. 1, p. 261. Cymbidium verecundum Swartz nov. act. 6, p. 75. Cymbidium altum et verecundum Willd. sp. 4, p. 105. excl. Michx. syn. Helleborine, etc. Plum. ed. Burm. t. 189 ex auct. sed pessimè. Helleborine, etc. Mart. cent. t. 50. Mill. ic. t. 145 ex Lindl. sed malè. Flores intensè purpurei, labello concolore, costis ut in prioribus luteis.

DC.

---

12. LOASA AURANTIACA.

Nos horticulteurs ont reçu de Belgique, sous le nom de *L. aurantiaca*, une espèce dont je ne trouve nulle part la description, et qui est sans doute nouvelle pour la science comme pour la culture. En voici les caractères, d'après un pied qui a figuré dans la collection des plantes de M. Muzy, à l'exposition du 28 avril 1840.

La tige est voluble, hispide, cylindrique, ramifiée, longue de trois à quatre pieds. Les feuilles sont opposées, pinnatiséquées, poilues principalement en-dessus, longues de quatre à

six pouces, larges de deux à deux et demi, étalées, offrant près de la base quatre à cinq paires de segments opposés distincts, lancéolés, irrégulièrement dentés, tandis que vers l'extrémité les segments sont plus courts, soudés entre eux de plus en plus et médiocrement dentelés, jusqu'à ce qu'ils se réduisent à la pointe qui termine la feuille. Le pétiole a un pouce environ de longueur. A la surface des feuilles comme de la tige, on remarque deux espèces de poils, les uns courts et serrés, les autres plus rares, longs d'une ligne, et munis à la base d'un sac plein de liquide, sans que cependant on soit piqué lorsqu'on manie la plante.

Pédoncules terminaux, longs de trois à sept pouces, poilus et très-hispides dans la partie où ils se confondent avec le tube du calice. Tube du calice très-alongé, hispide, cylindrique, ayant à peu près un pouce de longueur pendant la floraison. Lobes du calice linéaires, réfléchis, longs de cinq à six lignes, n'offrant guère que les poils de l'espèce la plus courte et non les soies que présentent le tube et les feuilles. Pétales oblongs, obtus, creusés à l'extrémité en forme de sabot, ayant quelques poils épars sur le dos, réfléchis et à la fin seulement étalés, longs de six à sept lignes, d'un rouge tirant sur le jaune, à peu près comme le Geum coccineum quand il commence à passer. Écailles alternes avec les pétales, en forme de capuchon, dressées, jaunâtres, terminées par trois appendices linéaires, bruns-rouges, pointus, longs d'une ligne, c'est-à-dire un peu plus courts que le reste de l'écaille. Deux filets (étamines stériles) en-dedans de chaque écaille, recourbés vers le style, doubles en longueur de l'écaille, jaunes, en languette acuminée, dont

la partie supérieure offre une surface papillaire. Faisceaux d'étamines opposés aux pétales, plus courts qu'eux, d'abord dressés, puis déjetés extérieurement. Ovaire soudé avec le tube du calice, vers la fin de la floraison alongé et strié en spirale. Disque supérieur bosselé, verdâtre, poilu. Style cylindrique, velu, terminé par trois stigmates linéaires dressés, qui ne se séparent pas, de la longueur d'un demi-pouce en y comprenant les stigmates. Les graines nous sont inconnues.

Pour condenser les caractères principaux en une phrase, on peut admettre la suivante:

L. AURANTIACA, volubilis, pubescens atque pilosa, foliis oppositis pinnatisectis apice runcinatis acuminatis, segmentis irregulariter dentatis lanceolatis, pedicellis elongatis terminalibus, tubo calycis hispidissimo cylindrico, lobis linearibus reflexis.

ALPH. DC.

---

13. CYCLOPIA GRANDIFLORA.

Nous devons la connaissance de cet arbuste à M. Grenier, jardinier fleuriste de Genève, qui l'a exposé en 1840, lors de l'exposition annuelle instituée par la Classe d'Agriculture. Il ressemble de loin à plusieurs Genista ou Cytisus. Les rameaux inférieurs sont étalés; les supérieurs dressés et terminés en partie par des grappes de fleurs jaunes. Toute la plante est glabre. Les feuilles alternes, composées de trois folioles sessiles oblon-

gues-linéaires, planes, obtuses, d'un vert terne; celles des rameaux inférieurs ont les trois folioles égales, de neuf à dix lignes de longueur sur deux et demi à trois de largeur; celles des rameaux supérieurs (les plus jeunes) sont plus petites, et ont la foliole centrale plus grande que les autres.

Grappes de trois à six fleurs assez rapprochées vers l'extrémité des rameaux, mais sans fleur terminale. Pédicelles cylindriques, solitaires, longs de trois à quatre lignes comme les folioles voisines, entourés à la base de deux bractées opposées, ovales, légèrement pointues, longues d'une ligne. Calice irrégulier, fendu du côté inférieur jusque près de la base, divisé en cinq dents pointues, un peu plus courtes que le tube, renflé vers le milieu, et retombant de manière à cacher en partie le point d'attache. Étendard arrondi, relevé, plissé longitudinalement dans le centre, d'un beau jaune doré comme les autres parties de la fleur, et long de six lignes. Ailes plus courtes d'environ une ligne, oblongues, obtuses, rétrécies à la base en un onglet d'une ligne de longueur. Carène légèrement plus courte que les ailes, relevée en pointe, plane, formée de deux pièces qui ne sont distinctes qu'à la base. Dix étamines libres, cachées dans la carène, courbées comme elle jusque vers son extrémité; les filets plus larges et aplatis à la base qu'au sommet; dans la fleur ouverte, ceux qui alternent avec les pétales sont un peu plus courts que les autres. Nectar abondant du côté supérieur où, par la position excentrique et la disposition des étamines et du pistil, se trouve une petite cavité. Pistil aussi long que la carène, formé d'un ovaire plane, lancéolé, sessile, glabre, qui contient huit à dix ovules, et d'un style filiforme,

courbé, glabre, qui se termine par un stigmate à peine distinct.

Il paraît que cette espèce a été répandue par les horticulteurs belges sous le nom de *Ibbetsonia grandiflora;* mais on sait que le nom Ibbetsonia n'est pas généralement adopté, à cause de celui de Cyclopia, qui est plus ancien. Comparée aux différents Cyclopia décrits dans le Prodromus, et publiés depuis, par exemple avec ceux de Drège et Ecklon, notre plante est bien une espèce distincte. On peut la caractériser par la phrase suivante :

C. GRANDIFLORA, tota glabra, foliolis lineari-oblongis obtusis planis, bracteis ovato-acutis, lobis calycinis acutis.

ALPH. DC.

DÉTERMINATION

DES

COORDONNÉES ASTRONOMIQUES DE BERNE.

(Lue à la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève, le 2 Avril 1840).

L'Observatoire de Berne devant servir de point central pour la projection de la carte de Suisse, et d'origine pour les coordonnées astronomiques et rectangulaires de tous les points trigonométriques, il était nécessaire d'en fixer, le mieux possible, la latitude et la longitude, en rapprochant et comparant les diverses déterminations qui ont été obtenues antérieurement, tant pour ce point que pour d'autres qui s'y rattachent.

Or on a obtenu par des observations directes faites à l'Observatoire de Berne les résultats suivants :

Latitude.	46°.	57′	8,″6 =	$52^G.1693''.20$
Longitude. . . .	5°.	5′	52″,0 =	$5^G.6641''.97$

La longitude étant comptée à l'est du méridien de Paris,

Les ingénieurs français ont obtenu par le calcul des valeurs un peu différentes.

Ce sont :	Latitude. . . .	$52^G.1685''{,}25$
	Longitude . .	$5^G.6701''{,}43$

C'est à l'aide des points Rötifluh et Chasseral que le troisième sommet du triangle, qui est l'observatoire de Berne, a été déterminé. Les calculs ont été faits dans l'hypothèse d'un aplatissement de $\frac{1}{308{,}64}$, après que la position géographique de de Rötifluh et de Chasseral a été assurée par plusieurs vérifications. Le triangle est d'ailleurs bien d'accord avec nos propres observations (*voyez* la note 2[me] à la fin). On peut donc accorder une égale confiance et aux résultats du calcul et à ceux de l'observation directe. Cependant ils présentent une différence de $+7''{,}95$ pour la latitude et de $-59''{,}38$ pour la longitude. Dans l'embarras d'adopter les unes plutôt que les autres, il ne reste d'autre ressource que de voir quels sont ceux qui s'accordent le mieux soit avec les résultats de la triangulation, soit avec des observations astronomiques faites sur d'autres points de la Suisse.

Occupons-nous d'abord de la longitude.

La triangulation donne $1^G.4337''{,}40$ pour la distance en longitude entre l'Observatoire de Berne et la Cathédrale de Genève, Tour de l'Ouest dite de la Cloche d'argent (*voyez* la note 1[re] à la fin). Retranchant cette quantité de la longitude de Berne, déduite de l'observation, on aura celle de Genève,

qui sera ainsi. . . . . $4^{G}.2304'',57$

Les ingénieurs français donnent pour ce point $4.\ 2359,\ 50$

La différence n'est plus que de $54'',93$, mais toujours dans le même sens.

Ainsi la longitude de Genève, déduite de celle de Berne, serait notablement plus faible que celle que les Français lui assignent. Mais si nous ouvrons le Mémoire de M. le professeur Gautier, imprimé dans le recueil de la Société de Physique de Genève, nous trouvons, page 27, que la longitude de l'ancien Observatoire résultant d'un grand nombre d'observations directes, faites à diverses époques au moyen des signaux de feu, et au nombre desquelles figurent celles de MM. Carlini et Plana, nous trouvons, dis-je, que la longitude de l'ancien Observatoire de Genève est de . . . . $3^{\circ}.49'.5'',25, = 4^{G}.2423'',7$

Mais les Français ont trouvé. . . . . $4.\ 2390,\ 7$

La différence est de $33''$ et en sens inverse de la précédente.

On voit donc que la détermination française tient en quelque sorte le milieu entre celles qui résultent des observations directes faites dans les établissements astronomiques de Berne et de Genève. C'est une forte raison pour l'adopter. Quand ensuite on réfléchit au peu de certitude que donnent les observations astronomiques pour la détermination des longitudes, et de quel précision au contraire sont les calculs qui les donnent de proche en proche par la longueur des côtés des triangles, on n'hésite plus à donner la préférence aux résultats du calcul sur ceux de l'observation directe. Aussi la commission réunie à Berne le 12 juillet 1836 a-t-elle été unanime à ce sujet, et a-t-elle arrêté que l'on adopterait définitivement le nombre

rond $5^G.6700.''$ pour la longitude de l'Observatoire de Berne.

La question de la latitude est un peu plus délicate. Celui des membres de la commission qui avait déterminé cette latitude au moyen de l'étoile polaire, croyait pouvoir en répondre à une seconde près, ancienne division. Cependant les ingénieurs français étant arrivés par plusieurs chemins différents au signal du Chasseral, duquel ils ont conclu la position de Berne, et ayant trouvé des résultats presque identiques (*voy.* la note 2[me]), leur détermination doit être aussi d'un grand poids dans la balance.

Ce ne peut donc être qu'en voyant de quelle manière la latitude de Berne s'accorde avec celle de Genève à l'ouest, et de Zurich à l'est, qu'on saura à quoi s'en tenir sur sa valeur absolue.

Or, la différence en latitude entre Genève, Tour de la cloche d'argent et l'Observatoire de Berne, est de $0^G.8336'',16$ (*voyez* la note 1[re] à la fin du Mémoire). Si nous retranchons cette quantité de la latitude de Berne obtenue par l'observation directe, nous aurons pour celle de la cathédrale de
Genève . . . . $51^G.3357'',04$
Les Français donnent pour le même point . $51^G.3346'',90$
nombres dont la différence est de $10'',14$ en plus.

Pour arriver à l'identité, il faut donc ou diminuer la latitude de Berne, de laquelle on est parti, ou augmenter celle de Genève. Mais la détermination de Genève paraît être très-sûre; on l'a déduite d'un grand nombre d'observations astronomiques et par les chaînes des grandes triangulations venant de côtés différents. L'accord entre les divers résultats est remar-

quable; et s'il y a quelque différence entre cette détermination et celle des ingénieurs français, elle est en sens inverse de la précédente, comme on en peut juger par l'ancien Observatoire pour lequel on a :

Latitude d'après l'observation directe. . . 51^G.3333'',33 (1)

Id. d'après le calcul des ingénieurs français . . . . 51^G.3334'',60

Si donc on augmentait la latitude de Genève, la différence s'accroîtrait, du moins si on l'augmentait de 10,''14, comme il le faudrait pour établir la coïncidence avec Berne. Toutefois on le ferait, ou mieux encore, on prendrait la moyenne entre les résultats des observations faites dans les deux villes, si celles de Zurich se pliaient à cet arrangement.

Mais la distance en latitude entre Berne et Zurich est, d'après les calculs de M. Eschmann, de 0°,25'.25'',1. Ajoutons cette quantité à la latitude de Berne obtenue directement, nous aurons pour celle de Zurich (Observatoire). . . . 47°.22'.33'',7

Celle que donnent les observations astronomiques étant. 47. 22. 30,3

La différence est dans le même sens que pour Genève, et presque égale 3,4 secondes sexagésimales qui équivalent à 10,51 secondes centésimales.

Il faut donc encore ici, pour arriver à l'identité, ou diminuer la latitude de Berne, de laquelle on est parti, ou augmenter celle de Zurich.

---

(1) Voyez le *Mémoire* de M. le Professeur Gautier sur la latitude de Genève, page 40.

Or en s'en tenant à la détermination directe de l'Observatoire de Berne, on s'écartera des résultats obtenus du calcul par les ingénieurs français, et il n'y aura plus d'accord avec les déterminations directes de Zurich et de Genève. Au contraire, en faisant fléchir la première, il existera un accord parfait entre les autres. Il n'y a donc pas à hésiter, il faut, contradictoirement à ce qui avait été décidé dans la commission du 12 juillet, diminuer de quelque chose la latitude de Berne. Et cette conclusion est d'autant plus légitime, que M. Delcros, qui a été un des collaborateurs pour la détermination de cette latitude, semble conserver quelque doute sur la parfaite exactitude du procédé qui a été suivi. Voici comment il s'exprime à ce sujet dans des notes qu'il a eu la bonté de me transmettre : « La latitude astronomique de ce point (Berne) serait incon« testable si nous y avions observé au nord et au sud du zénith ; « mais feu le colonel Henri résista à toutes mes instances à cet « égard, et ne voulut, ainsi qu'il en a toujours eu l'habitude, « observer que la polaire. » Il ajoute cependant que vu les soins particuliers qu'on a mis aux observations et l'excellence de l'instrument dont on s'est servi, il est persuadé que la latitude est exacte, et que la différence de 7″,95 qu'on a trouvée avec la latitude géodésique n'est pas grande pour de semblables opérations.

Ainsi donc nous diminuerons un peu la latitude de Berne, sans toutefois faire disparaître entièrement la différence qu'elle donne pour celle de Zurich et de Genève, ce sera en quelque sorte prendre la moyenne entre les trois, et nous arrivons ainsi forcément à la détermination française.

Désignant donc par λ la latitude, et par μ la longitude du point central de la carte de Suisse, auquel se rapportent les coordonnées astronomiques et rectangulaires des points trigonométriques, on aura :

$$\lambda = 52^{G}.1685'',25 \qquad \mu = 5^{G}.6700'',00$$

C'est avec ces nombres que la projection a été calculée, et qu'on a préparé tous les éléments des feuilles de l'Atlas.

La même commission, réunie à Berne le 12 juillet 1836, avait adopté pour azimut fondamental, celui de Chasseral sur l'horizon de Berne, dont la valeur donnée par les observations de la polaire est de $54°.48'.25'',6 = 60^{G}.8967'',54$, comptée du nord vers l'est. M. Eschman, partant de cette donnée, et calculant de proche en proche les azimuts de tous les côtés de la triangulation, est arrivé à celui du Righi sur l'horizon de Zurich, et l'a trouvé de $7°.43'.40'',0$, compté du sud à l'ouest, comme on le fait ordinairement. Il a ensuite déterminé le même azimut par 25 séries d'observations directes, faites dans des circonstances favorables et avec un des meilleurs instruments qui soient sortis des ateliers de l'institut polytecnique de Vienne, et son résultat a été $7°.43'.40'',3$, parfaitement d'accord avec le précédent. Ainsi la valeur de l'azimut donnée ci-dessus est bien la bonne. Cependant elle diffère de $16'',36$ centésimales de la valeur que les ingénieurs français assignent à cet angle ; mais quand on réfléchit à toutes les erreurs angulaires qui peuvent se cumuler à l'extrémité d'une longue chaîne de triangles, et aux effets que l'attraction des masses alpines peuvent produire

sur la mesure successive des angles, on doit préférer la mesure unique et directe, si elle a été faite avec les soins convenables; or, M. Delcros, dans les mêmes notes dont on a déjà parlé, dit en propres termes : « Les observations pour la détermination « de cet azimut ont été faites avec tant de soins et avec des « instruments si parfaits, que je ne puis douter de leur extrême « exactitude. Je ne crois pas qu'il existe en Europe un azimut « plus exact. »

Ainsi, en désignant par Z', l'azimut du Chasseral sur l'horizon de Berne, et compté du nord vers l'ouest, on a

$$Z' = 60^{G}8967'',54$$

et son supplément a deux droits, ou le même azimut compté à la manière ordinaire du sud à l'ouest

$$Z = 139^{G}.1032'',46.$$

C'est avec cette valeur que tous les azimuts des points trigonométriques ont été déterminés.

Genève, ce 5 Janvier 1857.

Le Quartier-Maître-Général

G.-H. DUFOUR.

NOTE PREMIÈRE.

Les coordonnées absolues de la cathédrale de Genève (1), données par la triangulation fédérale étant:

$$X=82579^m,8 \qquad Y=99576^m,2$$

On peut calculer la latitude et la longitude de ce point au moyen des formules $L'=L-qY^2$, $M'=M-r.\frac{Y}{\cos L'}$ dans lesquelles L', M' sont les quantités cherchées, L, M, les latitude et longitude du pied de l'ordonnée, et q, r des coefficients numériques donnés par les tables géodésiques (*voy.* le Tom. VI du *Mémorial topographique*, page 60).

Puisque le pied de l'ordonnée est sur le méridien même de Berne, on a $M=\mu=5^G.6700'',00$. Quant à la latitude L de ce même point, il faut, pour l'obtenir, réduire l'abscisse X en arc du méridien par la formule $\varphi''=\frac{X}{\rho \sin 1''}$, où ρ est le rayon de courbure du milieu de l'arc, et que donne aussi la table géodésique.

Commençons donc par calculer l'arc φ'':

$$\begin{array}{rl}
\log X = & 4.9168725 \\
C.\log \rho = & 3.1959764 \\
C.\,l.\sin 1'' = & 5.8038801 \\
\hline
\log \varphi'' = & 3.9167290 \\
\varphi'' = & 8\ 255'',25
\end{array}
\qquad
\begin{array}{rl}
\lambda = & 52^G.1686'',25 \\
\varphi'' = & -8255,\ 25 \\
\hline
L = & 51^G.3430'',02
\end{array}$$

Avec cette valeur de L on détermine L' et M' par l'emploi des formules données plus haut.

(1) Tour de la cloche d'argent.

$$2 \log Y = 9,9963115 \qquad \log Y = 4.9981557$$
$$\log q = 1.9118248 \qquad \log r = 8.9985316$$
$$\log \Delta L = 1.9081361 - \qquad C.l\cos L' = 0.1597838$$
$$L = 51^\circ.3430,02 \qquad \log \Delta M = 4.1564711 -$$
$$\Delta L = - \quad 80,93 \qquad M = 5^\circ.6700'',00$$
$$L' = 51^\circ.3349'',09 \qquad \Delta M = -1.4337,40$$
$$M' = 4^\circ.2362'',60$$

d'où l'on conclut $\begin{cases} \text{distance en lat. } \lambda - L' = 0^\circ.8336'',16 \\ \text{distance en long. } \mu - M' = 1.4337,\ 40. \end{cases}$

NOTE DEUXIÈME.

Les ingénieurs français sont arrivés au Chasseral par plusieurs chaînes. Voici leurs résultats (*Description géométrique de la France*, page 407).

	Longitude.	Latitude.
	5° 2485″,97	52°.3706″,65
	5 2485, 93	52. 3707, 01
	5 2486, 29	52. 3706, 33
	5 2485, 92	52. 3706, 97
Moyennes.	5 2486, 03	52, 3706, 74

Quant au triangle qui lie Berne à la base Chasseral et Rötifluh, voici le tableau comparatif des angles moyens qui ont servi aux ingénieurs des deux nations pour le calcul des côtés.

NOMS DES SOMMETS.	ANGLES MOYENS SELON la triangulation française.	ANGLES MOYENS SELON la triangulation suisse.	DIFFÉRENCES.
Berne, Observatoire.	73°.3426″,7	73°.3429″,4	+ 2″,7
Rötifluh, Signal.	63. 9292, 8	63. 9291, 3	− 1, 5
Chasseral, Signal.	62. 7280, 5	62. 7279, 9	− 1, 4

L'angle entre Rötifluh et Chasseral, près de Berne, présente seul une différence appréciable. Mais il y a quelque raison de croire que le Signal de Rötifluh a été un peu déplacé; qu'il est maintenant un peu plus éloigné du Chasseral qu'il ne l'était à l'époque où le colonel Henri a fait ses observations d'angles. C'est pour cela que nous avons choisi le côté Rœmel et Faux-d'Enson, sur lequel il n'existe aucun doute pour lier notre triangulation à celle de la France.



MÉMOIRE

SUR LA DIATHERMANSIE ÉLECTRIQUE

DES

COUPLES MÉTALLIQUES.

PAR

M. le Prof. Elie Wartmann.

(Lu à la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève, le 18 Juin 1840.)

Plusieurs physiciens, à la tête desquels se placent MM. Becquerel et Peltier, ont étudié les relations qui existent entre un courant électrique et les phénomènes d'échauffement qui le produisent ou l'accompagnent.

M. Becquerel (1) s'est plus spécialement occupé des change-

(1) *Annales de Chimie et de Physique*, XLVI, 265. ss.

ments qui s'opèrent dans l'état électrique des corps par l'action de la chaleur. Il a été conduit à admettre que le calorique exerce sur l'électricité naturelle des métaux une action telle que, semblable au fond, elle varie d'intensité suivant la nature du métal. C'est un fait qu'on démontre aisément à l'aide d'un rhéomètre, en joignant ses extrémités à celles d'un fil dont on élève la température en un seul point. Si ce fil est homogène et d'un métal peu ou point oxidable, le courant va de l'extrémité chaude à celle qui est froide; l'inverse a lieu avec un métal électro-négatif. Si le circuit est formé de deux métaux différents, il y a absence de courant lorsque les deux soudures sont à la même température, ainsi que dans certains cas où cette condition n'est pas remplie. Les couples zinc et or, zinc et argent présentent des phénomènes singuliers de renversement des courants quand les soudures métalliques possèdent des différences plus ou moins considérables de température.

M. Peltier (1) a abordé la question par sa face opposée; il a cherché la loi suivant laquelle s'échauffent les conducteurs métalliques traversés par un courant voltaïque. Je rappellerai ici les résultats de ses recherches qui ont servi de point de départ aux miennes.

Au moyen d'une pince thermoscopique très-sensible dont une mâchoire était de bismuth, l'autre d'antimoine, cet habile expérimentateur a reconnu d'abord qu'un courant électrique échauffe tout conducteur homogène. L'élévation de tempéra-

---

(1) *Annales de Chimie et de Physique*, LVI, 371. ss.

ture est la même dans toute sa longueur, sauf à ses extrémités; là, elle augmente ou diminue, selon que le métal est lié à un corps moins bon ou meilleur conducteur que lui. Un même courant, mesuré au rhéomètre, échauffe de la même quantité le fil qu'il traverse, quelle que soit la longueur de ce fil; mais si la section devient moitié ou le courant double, l'échauffement est triple.

M. Peltier a appliqué le même mode d'investigation au cas de conducteurs hétérogènes, et il a constaté que la température de la soudure de deux métaux différents varie avec le sens du courant; elle est ordinairement la plus forte lorsque le courant négatif passe du meilleur conducteur dans le moins bon. Le bismuth se comporte par exception, dans tous les cas, comme le meilleur conducteur, c'est-à-dire qu'il donne toujours une élévation de température quand un courant positif entre par le métal auquel il est soudé.

Enfin, un des phénomènes les plus extraordinaires que l'expérience lui ait révélé, c'est un refroidissement produit par un courant électrique à la soudure de deux lames d'antimoine et de bismuth, lorsque le courant positif marche de la seconde à la première; le thermoscope à air a confirmé l'exactitude de l'indication rhéométrique. Ce phénomène est hors de ligne, et n'a encore ni analogue ni explication dans la science. Il demande une étude approfondie, et l'épreuve devrait être répétée dans un thermoscope plein d'hydrogène ou d'azote pur et sec, afin de savoir si l'oxigène n'y joue pas quelque rôle (1).

---

(1) M. Dove ajoute au compte rendu des recherches de M. Peltier, inséré

En résumé, on doit à M. Peltier la connaissance des deux faits principaux suivants :

1° Un circuit homogène est toujours échauffé par un courant électrique ;

2° Les *soudures* de divers circuits hétérogènes subissent des variations d'échauffement, suivant le sens du courant qui les traverse.

J'ai pensé qu'il ne serait peut-être pas sans intérêt de reprendre ces expériences, de les varier et de les étendre à un très-grand nombre de couples métalliques. La concomitance des phénomènes électriques et calorifiques se lie aux questions les plus délicates de la physique; et, en l'absence d'un organe

---

dans le *Repertorium der Physik* qu'il publie à Berlin, quelques détails sur les expériences de M. L. Moser, son collaborateur. Celui-ci a trouvé que la production du maximum de froid nécessite, aussi bien que l'échauffement, une action prolongée de la pile galvanique, et que des piles trop grandes n'engendrent aucun froid (Tome I, p. 354. — Berlin, 1837).

Du reste, un physicien russe, M. Lenz, est parvenu, il y a quelques mois, à congeler de l'eau par cette nouvelle source de froid. Une goutte du liquide doit être, à cet effet, versée dans une cavité pratiquée à la soudure des deux métaux. Ce petit appareil, aussi simple qu'ingénieux, se trouve maintenant dans tous les cabinets de physique de l'Allemagne. — Le refroidissement est également facile à démontrer au moyen d'un thermomètre différenciel de Leslie; au centre de l'une des boules on fixe hermétiquement la soudure d'un barreau bismuth-antimoine. L'effet est alors très-prononcé.

spécial pour la chaleur analogue à celui dont nous sommes doués pour la lumière, cette connexion nous offre peut-être la seule voie commode pour étudier mieux qu'on ne l'a fait jusqu'ici le premier de ces mystérieux agents. Ces raisons m'ont engagé à m'occuper d'un sujet aussi intéressant; mais je me suis surtout attaché à déterminer la *Diathermansie électrique* des divers couples métalliques, c'est-à-dire les quantités de chaleur qu'ils laissent passer lorsqu'ils sont traversés par un même courant thermogène.

J'ai rejeté le thermoscope à air, parce que je ne voulais pas rechercher ce qui a lieu aux *soudures* des deux métaux des couples, et parce qu'il est d'un usage presque impraticable lorsqu'il faut introduire dans sa boule une série de barreaux. Je n'ai pas employé le rhéomètre multiplicateur pour ne point devoir tenir compte des effets perturbateurs de courants d'une longue durée, et aussi afin de ne pas placer dans le circuit un grand développement de fils métalliques. J'ai fait choix, pour mesurer les quantités de chaleur conduites, du thermomètre de Bréguet, muni de l'ingénieux appendice imaginé par M. De la Rive.

Celui qui a servi à mes expériences a été construit à la fin de 1839. L'hélice est composée d'argent, d'or et de platine; elle présente quarante-six tours libres de spire. Elle est suspendue à une potence de cuivre pur qui communique par son pied à l'extérieur du socle de l'appareil, et elle se termine au-dessous de l'aiguille par une pointe de platine dirigée suivant l'axe du cylindre creux formé par les révolutions de la lame. Cette pointe plonge dans une capsule de cuivre placée en con-

tact métallique avec un barreau de même nature dont l'extrémité sort du pied de l'instrument. Quelques gouttes de mercure bien pur, versées dans la capsule, établissent la communication avec l'hélice. L'aiguille parcourt un cadran gradué, et dévie de quatorze divisions pour une différence de température égale à 1° du thermomètre centigrade. Il est ainsi facile d'apprécier 0°,0714.

Les problèmes de conductibilité sont environnés dans leur solution de difficultés nombreuses, et dont il est souvent peu aisé de faire la part. Telles sont les différences que le rayonnement calorifique des conducteurs échauffés, qui varie dans le même temps avec la nature de leur surface, la température ambiante, etc., peut apporter dans l'appréciation thermométrique des quantités de chaleur qui passent. Telles sont celles que le contact plus ou moins parfait des métaux, leurs dimensions, l'état de netteté ou d'oxidation de leurs surfaces, etc., entraînent dans leur conductibilité électrique et calorifique. J'ai essayé d'éluder toutes ces causes d'erreur, qui exigent, pour être abordées de front, des ressources que la science n'offre pas encore. Dans ce but, j'ai adopté les dispositions suivantes.

L'avantage de ne pas se servir du rhéomètre ne permettait pas d'employer une pile thermo-électrique à force constante, comme l'avait fait M. Peltier. Je l'ai remplacée par un grand élément à la Wollaston, formé d'une plaque de zinc bien amalgamé, plongeant dans une auge rectangulaire de cuivre rouge; des bouchons disposés dans le bas et sur les côtés séparent les deux métaux voltaïques. Le liquide est assez faiblement acidulé

pour ne produire ni bouillonnement, ni odeur sensible. La partie immergée de la feuille de zinc est un carré de $0^{m}.35$ de côté.

Les conducteurs polaires sont deux très-gros barreaux de cuivre se terminant chacun dans un verre plein de mercure pur. Quatre autres verres, renfermant le même liquide, sont disposés à côté d'eux. Quatre lanières de cuivre rouge, larges de $0^{m}.02$ y plongent jusqu'au fond par un bout, tandis que l'autre, recourbé quatre fois, se termine par une surface horizontale, unie, destinée à supporter les extrémités des barreaux en expérience. Les deux derniers verres communiquent en outre chacun avec une des saillies métalliques du thermomètre, au moyen de lames sembables et convenablement arrangées.

Pour mettre l'appareil en jeu, il suffit de placer les extrémités des deux métaux qui constituent le couple sur les deux supports qui sont de part et d'autre du thermomètre, et de faire communiquer les deux verres moyens avec ceux où arrivent les pôles de la pile, à l'aide de deux gros fils de cuivre; si le thermomètre a été calé avec soin, l'aiguille dévie immédiatement. Ces deux fils pouvant se mettre parallèlement ou en croix, sans jamais être en contact, forment une bascule mobile qui permet de changer instantanément et à volonté le sens du courant, sans rien toucher à l'appareil.

Toutes les parties plongées dans le mercure sont amalgamées. Les barreaux métalliques sont décapés avant chaque expérience avec du papier à l'émeril, afin d'annihiler l'influence d'une croûte d'oxide. Enfin, des poids de verre placés à la surface des conducteurs rendent leur contact avec les supports plus parfaits, quand cela est nécessaire, sans influer sur l'effet

calorifique (comme M. Peltier l'a démontré en prouvant que la température d'un conducteur, dont une partie est refroidie, par exemple par immersion dans l'eau, reste invariable).

Cette disposition place les deux métaux constituant le couple dans des circonstances qui ne subissent aucun changement pendant toute la durée de l'expérience. Elle anéantit l'influence des variations de température atmosphérique, puisque la torsion développée dans l'hélice par la chaleur du courant est toujours proportionnelle à cette chaleur, quelle que soit la température initiale de cette hélice, du moins entre des limites qui n'ont jamais été dépassées.

Il restait encore à détruire l'effet des variations d'intensité d'action chimique dans la pile, et celui de l'inertie de l'hélice. Pour y parvenir, on a fait passer successivement le même courant en direction inverse dans le même couple, et on n'a, en général, pris note des résultats qu'à partir de la deuxième observation. Ces observations ont été faites par séries répétées de cinq dans un sens, et de cinq dans le sens opposé, et on n'a tenu compte que des moyennes. Enfin, dans chaque nouvelle série, on a retourné bout à bout l'un des métaux du couple, pour anéantir la propriété que quelques-uns acquièrent de livrer passage à un courant d'autant mieux qu'ils en sont traversés depuis plus long-temps dans le même sens.

Les métaux que j'ai passés en revue sont au nombre de quatorze, savoir :

Acier, antimoine, argent, bismuth, cadmium, cuivre, étain, fer, laiton, mercure, or, platine, plomb, zinc.

L'acier et le laiton, dont l'usage est si journalier en physi-

que, et la composition si facile à déterminer, méritaient de trouver place dans ces recherches.

L'argent, le cuivre, l'étain, le fer, le laiton, le plomb et le zinc avaient la forme de cylindres de $0^{m}.121$ de long, et de $0^{m},009$ de diamètre. L'antimoine et le bismuth étaient des parallélipipèdes de $0^{m},046$ de long, $0^{m},016$ de large, et $0^{m},004$ d'épaisseur. L'acier, le cadmium et l'or étaient des fils de $0^{m}.035$ de long, et de $0^{m}.001$ de diamètre. Enfin, le platine était une feuille de $0^{m}.110$ de long, $0^{m}.0165$ de large, et épaisse de $0^{m}0003$.

Ces quatorze métaux, arrangés deux à deux de toutes les manières possibles, fournissent quatre-vingt-onze couples différents, qui ont été soumis à plus de deux mille épreuves. Le tableau suivant présente les résultats obtenus; il donne :

1° Les numéros d'ordre;

2° Les noms des couples dans l'ordre alphabétique;

3° Les nombres d'observations doubles, c'est-à-dire dans deux sens opposés du même courant;

4° Les sommes des déviations obtenues dans chaque observation partielle;

5° Les déviations moyennes, soit le quotient de la somme des déviations divisée par leur nombre;

6° Enfin, les différences entre ces moyennes déviations engendrées par les alternatives de sens du courant. Ces différences sont affectées des signes + ou —, suivant que le courant entrant par le métal le premier nommé, produit plus ou moins de chaleur que lorsqu'il entre par l'autre.

Les initiales E et S indiquent les quantités qui se rapportent

à l'entrée ou à la sortie du courant par le métal dont le nom est dans la colonne de gauche. Ainsi, pour le couple acier-antimoine il y a eu trente-huit observations faites, le courant voltaïque allant de l'acier à l'antimoine, et autant d'observations, en le faisant passer de l'antimoine à l'acier. Dans le premier cas, la somme des déviations a été de 3632 divisions du cadran du thermomètre de Bréguet, ce qui donne en moyenne une déviation de 95°.57. Dans le second, la somme des déviations a été de 3802°, et la moyenne de 100°.05. Celle-ci l'emporte sur la première de 4°.48.

Numéros d'ordre.	NOMS des couples.		Nombre d'observations doubles	SOMMES des déviations. E	S	Déviations moyennes E	S	Différences.
1	Acier.	Antimoine.	38	3632°	3802°	95°,57	100°,05	— 4°,48
2	—	Argent.	7	1231	1219	175. 85	174. 14	+ 1. 71
3	—	Bismuth.	15	923	912	61. 53	60. 80	+ 0. 73
4	—	Cadmium.	20	2671	2666	133. 55	133. 30	+ 0. 25
5	—	Cuivre.	25	5033	5061	251. 65	253. 05	— 1. 40
6	—	Etain.	10	1484	1496	148. 40	149. 60	— 1. 20
7	—	Fer.	5	703	706	140. 60	141. 20	— 0. 60
8	—	Laiton.	20	2114	1983	105. 70	99. 15	+ 6. 65
9	—	Mercure.	19	3201	3200	168. 47	168. 42	+ 0. 05
10	—	Or.	15	3511	3534	234. 06	234. 93	— 0. 87
11	—	Platine.	14	2282	2256	163. 00	161. 14	+ 1. 86
12	—	Plomb.	35	5312	5340	152. 57	151. 77	+ 0. 80
13	—	Zinc.	31	4597	4204	148. 29	135. 61	+ 12. 68
14	Antimoine.	Argent.	7	1046	1046	149. 42	149. 42	0. 00
15	—	Bismuth.	25	4615	3347	184. 60	133. 88	+ 50. 72
16	—	Cadmium.	22	4088	4129	185. 81	187. 68	— 1. 87
17	—	Cuivre.	19	5374	5296	282. 84	278. 73	+ 4. 11
18	—	Etain.	75	11966	12429	159. 54	165. 72	— 6. 18
19	—	Fer.	19	3230	3271	170. 00	172. 15	— 2. 15
20	—	Laiton.	20	5880	5618	294. 00	280. 90	+ 13. 10
21	—	Mercure.	11	1686	1707	153. 27	155. 18	— 1. 91
22	—	Or.	7	2412	2417	344. 57	345. 28	— 0. 71
23	—	Platine.	33	7475	7524	226. 51	228. 00	— 1. 49
24	—	Plomb.	57	13485	13472	236. 57	236. 35	+ 0. 22
25	—	Zinc.	15	1620	1604	108. 00	106. 93	+ 1. 07
26	Argent.	Bismuth.	10	1467	1382	146. 70	138. 20	+ 8. 50
27	—	Cadmium.	15	3566	3573	237. 73	238. 20	— 0. 47
28	—	Cuivre.	10	4069	4042	406. 90	404. 20	+ 2. 70
29	—	Etain.	5	1630	1637	326. 00	327. 40	— 1. 40
30	—	Fer.	25	7673	7727	306. 96	309. 08	— 2. 12
31	—	Laiton.	4	1698	1698	424. 50	424. 50	0. 00
32	—	Mercure.	7	1743	1742	249. 00	248. 85	+ 0. 15
33	—	Or.	5	1288	1279	257. 60	255. 80	+ 1. 80
34	—	Platine.	4	796	798	199. 00	199. 50	— 0. 50
35	—	Plomb.	9	3249	3262	381. 00	362. 44	— 1. 44
36	—	Zinc.	5	1558	1560	311. 60	312. 00	— 0. 40
37	Bismuth.	Cadmium.	32	4971	4835	155. 34	151. 09	+ 4. 25
38	—	Cuivre.	10	1461	1461	146. 10	146. 10	0. 00
39	—	Etain.	15	3796	3795	253. 06	253. 00	+ 0. 06
40	—	Fer.	15	2374	2363	158. 26	157. 53	+ 0. 73
41	—	Laiton.	10	1518	1470	151. 80	147. 00	+ 4. 80
42	—	Mercure.	20	4967	4937	248. 35	246. 85	+ 1. 50
43	—	Or.	19	6131	6163	322. 68	324. 36	— 1. 68
44	—	Platine.	57	7264	7738	127. 43	135. 73	— 8. 30
45	—	Plomb.	50	10243	10683	204. 86	213. 66	— 8. 80

Numéros d'ordre.	NOMS des couples.		Nombre d'observations doubles.	SOMMES des déviations. E	S	Déviations moyennes E	S	Différences
46	Bismuth.	Zinc.	36	3966°	3594°	110°,16	99°,83	+10. 33
47	Cadmium.	Cuivre.	9	2754	2773	306. 00	308. 11	— 2. 11
48	—	Etain.	18	3720	3764	206. 66	209. 11	— 2. 45
49	—	Fer.	22	3773	3723	171. 50	169. 22	+ 2. 28
50	—	Laiton.	8	2531	2550	316. 62	318. 75	— 2. 13
51	—	Mercure.	10	1152	1146	115. 20	114. 60	+ 0. 60
52	—	Or.	15	1837	1842	122. 46	122. 80	— 0. 34
53	—	Platine.	10	1159	1159	115. 90	115. 90	0. 00
54	—	Plomb.	20	4233	4269	211. 60	213. 45	— 1. 85
55	—	Zinc.	5	1008	1008	100. 80	100. 80	0. 00
56	Cuivre.	Etain.	9	2048	2036	227. 55	226. 22	+ 1. 33
57	—	Fer.	5	1523	1520	304. 60	304. 00	+ 0. 60
58	—	Laiton.	7	1059	1067	115. 28	152. 42	— 1. 14
59	—	Mercure.	6	1924	1911	320. 66	318. 50	+ 2. 10
60	—	Or.	15	4387	4391	292. 46	292. 73	— 0. 27
61	—	Platine.	9	2770	2779	307. 77	308. 65	— 0. 88
62	—	Plomb.	7	2336	2344	333. 71	334. 85	— 1. 14
63	—	Zinc.	16	4232	4236	264. 50	264. 75	— 0. 25
64	Étain.	Fer.	24	7497	7515	312. 37	313. 12	— 0. 75
65	—	Laiton.	10	3265	3261	326. 50	326. 10	+ 0. 40
66	—	Mercure.	6	1966	1966	327. 66	327. 66	0. 00
67	—	Or.	2	866	866	433. 00	433. 00	0. 00
68	—	Platine.	7	2383	2383	340. 43	340. 43	0. 00
69	—	Plomb.	12	3723	3718	310. 25	309. 83	+ 0. 42
70	—	Zinc.	8	1546	1541	193. 25	192. 62	+ 0. 63
71	Fer.	Laiton.	10	2499	2492	249. 90	249. 20	+ 0. 70
72	—	Mercure.	11	2101	2074	191. 00	188. 54	+ 2. 46
73	—	Or.	10	1065	1040	106. 50	104. 00	+ 2. 50
74	—	Platine.	11	3371	3352	306. 10	304. 72	+ 1. 38
75	—	Plomb.	15	4253	4217	283. 53	281. 13	+ 2. 40
76	—	Zinc.	26	6030	6085	231. 92	234. 03	— 2. 11
77	Laiton.	Mercure.	9	2459	2449	273. 22	272. 11	+ 1. 11
78	—	Or.	8	2868	2881	358. 50	360. 12	— 1. 52
79	—	Platine.	11	3371	3352	306. 10	304. 72	+ 1. 38
80	—	Plomb.	10	2968	2968	296. 80	296. 80	0. 00
81	—	Zinc.	34	9419	9475	277. 02	278. 67	— 1. 65
82	Mercure.	Or.	4	1129	1125	282. 25	281. 25	+ 1. 00
83	—	Platine.	5	1345	1349	269. 00	269. 80	— 0. 80
84	—	Plomb.	7	2223	2222	317. 57	317. 42	+ 0. 15
85	—	Zinc.	20	5372	5326	268. 60	266. 30	+ 2. 30
86	Or.	Platine.	7	1282	1279	183. 14	182. 71	+ 0. 43
87	—	Plomb.	2	815	815	407. 50	407. 50	0. 00
88	—	Zinc.	13	2275	2262	175. 00	174. 00	+ 1 00
89	Platine.	Plomb.	9	2715	2705	301. 66	300. 55	+ 1. 11
90	—	Zinc.	20	5629	5698	281. 45	284. 90	— 3. 45
91	Plomb.	Zinc.	20	6425	6444	321. 25	322. 20	— 0. 90

Il est à remarquer que les nombres portés à la colonne des *différences* ne doivent pas être regardés comme absolus. Ils n'expriment que l'inégalité nulle ou réelle de diathermansie des métaux du couple, dans les circonstances où ils ont été placés. Ces différences sont comprises entre 0° et 50°.72, cas du couple antimoine-bismuth.

Les erreurs inévitables dans de longues expériences, telles que les incertitudes de lectures, les diversités d'inertie de l'hélice dues à la quantité plus ou moins grande dont la pointe de platine plonge dans le mercure de la capsule inférieure, les variations quelquefois un peu subites dans l'intensité de la pile, et surtout la tension polaire de celle-ci, produite par l'interruption du courant, et variable avec le temps mis par l'aiguille à revenir après chaque déviation à sa position initiale, toutes ces causes doivent faire regarder comme sensiblement égaux des résultats dont la différence n'excède pas 2°, soit 0°,143 C.

Cette concession faite, on a *assez approximativement* l'ordre suivant de diathermansie électrique, dans lequel chacun des métaux conduit moins bien que ceux qui le précèdent, mais mieux que ceux qui le suivent, lorsqu'il forme un couple avec eux.

Étain.
Antimoine.
Acier.
Zinc.
Platine.
Fer.
Argent.
Or.

Plomb.
Bismuth.
Cuivre.
Cadmium.
Laiton.
Mercure.

Cet ordre diffère beaucoup de celui des métaux rangés selon leur faculté conductrice pour la chaleur. Y aurait-il donc une distinction essentielle entre les conductibilités pour la chaleur déjà formée, et pour la chaleur qui ne s'engendre que par la résistance des conducteurs au passage du courant ?— Cet ordre ne s'accorde pas davantage avec les résultats obtenus par M. Pouillet dans ses recherches récentes sur la conductibilité des métaux pour l'électricité. Cela indiquerait peut-être que la conductibilité des mêmes corps qui varie du cas de la chaleur à celui de l'électricité, varie aussi lorsque les influences de ces deux agents sont réunies. Au reste, la série qui précède n'est probablement pas rigoureuse, et il serait hasardé d'en conclure des conséquences trop précises.

L'inspection du tableau des expériences donne lieu à quelques remarques qui doivent trouver ici leur place.

On voit d'abord que plusieurs couples ont présenté une différence nulle dans leur diathermansie relative à des sens opposés dans la direction d'un même courant. Ce sont :

Antimoine-argent.
Argent-laiton.
Bismuth-cuivre.
Cadmium-platine.

Cadmium-zinc.
Étain-mercure.
Étain-or.
Étain-platine.
Laiton-plomb.
Or-plomb.

Dans ces dix couples figurent des métaux cristallisables et à texture peu homogène, tels que l'antimoine, le bismuth, le zinc, ce qui semblerait prouver qu'on ne doit pas attribuer à cet état moléculaire particulier les différences de conductibilité qu'offrent les corps de nature diverse.

Les quatre-vingt-un autres couples peuvent être subdivisés en trois groupes distincts.

Les uns au nombre de cinquante-cinq, et par conséquent en très-grande majorité, ne présentent que des différences de deux degrés au plus, différences négligeables pour des raisons déjà exposées; en sorte qu'on peut regarder comme sensiblement égales leurs diathermansies électriques relatives.

Les seconds présentent des variations intermédiaires entre deux et quatre degrés. Ce sont :

Antimoine-fer.
Argent-cuivre.
Argent-fer.
Cadmium-cuivre.
Cadmium-étain.
Cadmium-fer.
Cadmium-laiton.
Cuivre-mercure.
Fer-mercure.

Fer-or.
Fer-plomb.
Fer-zinc.
Platine-zinc.

Ces treize couples, dont le bismuth ne fait pas partie, peuvent être considérés comme formant l'extrême limite de ceux pour lesquels les différences de diathermansie ne dépassent pas de petites valeurs.

Le dernier groupe est formé des couples dont les différences sont, au contraire, supérieures à quatre. Ce sont :

Acier-antimoine.
Acier-laiton.
Acier-zinc.
Antimoine-bismuth.
Antimoine-cuivre.
Antimoine-étain.
Antimoine-laiton.
Argent-bismuth.
Bismuth-cadmium.
Bismuth-laiton.
Bismuth-platine.
Bismuth-plomb.
Bismuth-zinc.

Dans chacun de ces treize couples se rencontrent des métaux dont la conductibilité électrique est difficile à déterminer, et qui occupent diverses places dans les tableaux dressés par Davy et par MM. Becquerel, Harris, Christie, Cummingue et Pouillet. J'ai mis tous mes soins à étudier les effets du passage du

courant en sens alternativement contraire dans chacun d'eux : les expériences ont été assez souvent répétées pour permettre d'accepter ces résultats comme vrais. Il est remarquable que tous ces couples soient formés de métaux cassants, tels que l'antimoine, le bismuth et le zinc, réunis entre eux, ou accolés à des métaux ductiles, tels que l'argent, le cuivre, l'étain, le platine, etc. L'acier s'est toujours comporté comme un métal capricieusement conducteur, et se rapprochant à cet égard des métaux cristallisables.

Pour étudier la diathermansie électrique des couples dont le mercure est un des constituants, je supprimai l'un des deux verres intermédiaires, ainsi que la lame-support plongeant dans celui des verres du même côté que celui qui communiquait avec le thermomètre ; je rapprochai ce dernier verre de façon qu'il vînt prendre la place de celui qui était enlevé, et je pus ainsi continuer à me servir de la bascule commutatrice. Les cinq verres employés restèrent pleins de mercure, en sorte qu'on peut regarder les résultats obtenus et consignés au tableau aussi bien comme l'expression de la diathermansie relative des deux métaux du couple, que comme les valeurs de diathermansie d'un même conducteur homogène, selon que le courant le traverse dans un sens ou dans l'autre.

D'après cela, on trouve que l'acier, l'argent, le cadmium, l'étain, le mercure, le platine et le plomb, n'opposent pas à la chaleur du courant négatif une résistance sensiblement plus grande que celle qu'ils font subir à la chaleur du courant positif. Au contraire, l'or, le laiton, le bismuth, l'antimoine, et surtout le cuivre, le zinc et le fer, semblent présenter à cet

égard des différences légères sans doute, mais néanmoins appréciables.

J'ai remarqué, comme MM. Becquerel et Peltier, des renversements dans les valeurs des déviations données par un même couple traversé par un même courant. Ces renversements ont été observés dans les quarante-quatre couples qui suivent, lorsqu'un des métaux, ordinairement celui dont la texture était la moins homogène, avait été retourné bout à bout, le sens du courant restant le même après le retournement.

Acier-bismuth.
Acier-cadmium.
Acier-mercure.
Acier-plomb.
Antimoine-cadmium.
Antimoine-laiton.
Antimoine-plomb.
Antimoine-zinc.
Argent-bismuth.
Argent-cadmium.
Argent-fer.
Bismuth-cadmium.
Bismuth-cuivre.
Bismuth-étain.
Bismuth-laiton.
Bismuth-mercure.
Bismuth-or.
Bismuth-platine.
Bismuth-plomb.
Bismuth-zinc.
Cadmium-étain.
Cadmium-fer.
Cadmium-mercure.

Cadmium-or.
Cadmium-plomb.
Cuivre-laiton.
Cuivre-or.
Cuivre-platine.
Cuivre-plomb.
Cuivre-zinc.
Étain-fer.
Étain-laiton.
Étain-platine.
Fer-plomb.
Fer-zinc.
Laiton-plomb.
Laiton-zinc.
Mercure-argent.
Mercure-platine.
Mercure-zinc.
Or-zinc.
Platine-plomb.
Platine-zinc.
Plomb-zinc.

On voit que ces couples sont presque exclusivement formés par l'acier, l'antimoine, le bismuth, le cadmium, le fer, le platine, le plomb et le zinc. En général, ceux dans lesquels l'acier, le plomb et le cadmium jouent un rôle, se distinguent par la difficulté avec laquelle le courant les traverse, et par la lenteur du réchauffement graduel qu'indique l'hélice.

Le renversement que ces couples ont présenté dans leur diathermansie relative est sans doute lié avec un certain état moléculaire, en vertu duquel le sens d'un courant influe sur son facile trajet par le seul fait de l'arrangement particulier qu'il a tout d'abord imprimé aux particules du conducteur. Lorsque le

courant cherche à passer en sens inverse, il commence par dépolariser celles-ci, et de là une perte pour sa propre intensité; puis il leur donne une polarité contraire, ce qui, de nouveau, lui offre une libre voie. Il est cependant à observer que ces effets vont en diminuant d'énergie à mesure qu'on les oblige à se répéter, de telle sorte qu'au bout d'un certain nombre de retournements, un métal admet aussi bien par chacun de ses bouts un courant de sens invariable. Ceci n'est peut-être pas sans importance pour la théorie ondulatoire de l'électricité.

Si l'on combine avec ces renversements dans la conductibilité des conducteurs homogènes l'influence des variations de l'intensité de la pile qui sont inévitables dans une très-nombreuse suite d'expériences, on expliquera facilement les phénomènes de renversement de diathermansie relative des métaux d'un même couple. Le tableau suivant présente l'énumération de ceux que j'ai observés. La colonne *différences* est à deux subdivisions : la première renferme les différences *déduites* des expériences dont les résultats sont transcrits ci-dessous; la seconde présente en regard les différences *vraies*, tirées du grand tableau dont il a été question précédemment.

Numéros d'ordre.	NOMS des couples.		Nombre d'observations doubles	SOMMES des déviations. E	S	Déviations moyennes E	S	DIFFÉRENCES déduites.	vraies.
1	Argent.	Bismuth.	30	3396	3802	113.20	126.73	— 13.53	+ 8.50
2	Argent.	Fer.	6	2276	2250	379.33	375.00	+ 4.33	— 2.12
3	Bismuth.	Cuivre.	21	4044	3226	192.57	153.61	+ 38.96	0.00
4	Bismuth.	Etain.	18	2727	3088	151.50	160.44	— 8.94	+ 0.06
5	Bismuth.	Laiton.	17	3025	3441	177.94	202.41	— 24.47	+ 4.80
6	Bismuth.	Plomb.	10	1072	1034	107.20	103.40	+ 3.80	— 8.80
7	Cuivre.	Zinc.	6	1132	1130	188.66	188.33	+ 0.33	— 0.25
8	Fer.	Or.	7	2474	2523	353.43	360.43	— 7.00	+ 2.50
9	Fer.	Zinc.	20	4177	4033	208.85	201.65	+ 7.20	— 2.11
10	Platine.	Zinc.	8	2320	2260	265.00	257.50	+ 7.	— 3.45

Ces nombres prouvent, sans contredit, la nécessité de ne prendre comme expression de la vérité dans de pareilles recherches, que la moyenne d'une longue série d'épreuves faites dans des circonstances aussi identiques que possible.

J'ajouterai que je n'ai jamais observé la production de froid dans mes expériences, quoique j'aie, en les variant, fait passer des courants d'intensités très-diverses et dans des sens alternativement ou successivement opposés à travers les divers couples métalliques étudiés, et notamment à travers celui formé de l'antimoine et du bismuth. Si l'on accorde à l'appareil thermométrique dont j'ai fait usage une sensibilité égale à celle du thermoscope à air, sensibilité qu'il possède bien probablement, on devra conclure que le refroidissement remarqué par M. Peltier, c'est-à-dire l'abaissement de température au-dessous de celle de l'atmosphère environnante, qui sert de point de départ, est un phénomène de soudure exclusivement.

Les diverses propriétés de diathermansie électrique que les recherches précédentes ont mis en évidence, ne peuvent être attribuées à une influence des soudures, puisque les métaux qui formaient chacun des couples étudiés étaient séparés par deux verres renfermant l'un et l'autre environ trois kilogrammes de mercure pur et à la température ambiante. Ceci est une nouvelle ligne de démarcation entre les résultats que j'ai obtenus et ceux dont la connaissance est due aux travaux de M. Peltier.

Je signalerai, en terminant, l'une des conséquences les plus importantes qui se déduisent de ce qui précède : c'est qu'il faut nécessairement avoir égard à l'ordre dans lequel se succèdent

les conducteurs hétérogènes à travers lesquels se propage un flux calorifique ou électrique, et qu'il n'est, pour l'ordinaire, pas indifférent à la mesure des quantités de fluide qui sont admises à traverser, de donner au courant qui passe par un conducteur homogène telle direction plutôt que telle autre. C'est pour n'avoir pas tenu compte de cette circonstance inconnue qu'on trouve dans plusieurs résultats de physiciens distingués des divergences notables, et qui exigent que leurs expériences soient contrôlées par de nouvelles épreuves.

En résumé, on peut déduire des développements que j'ai exposés :

1° Que les couples formés de divers métaux non soudés présentent des différences considérables dans leur diathermansie électrique, suivant le sens des courants qui les traversent. Ces différences sont surtout remarquables dans les couples où il entre un métal à texture cristalline; elles sont nulles ou à peu près chez ceux qui ne renferment que des métaux ductiles.

2° Que la faculté de diathermansie électrique n'est pas proportionnelle à la conductibilité pour la chaleur ni à la conductibilité pour l'électricité.

3° Que les mêmes couples présentent des renversements dans leur diathermansie électrique relative, suivant l'intensité du courant qui les traverse, et le retournement des métaux,

lorsque le sens du courant et toutes les autres circonstances restent invariables.

4° Que ces renversements s'observent aussi dans un conducteur homogène, peu ou point ductile, et sont peut-être dus à une polarisation des molécules; ils disparaissent après un certain nombre de retournements du conducteur.

5° Que la production de froid par le passage d'un courant galvanique est probablement un effet des soudures des métaux d'un couple hétérogène.

LÉGENDE DE LA FIGURE.

T. Thermomètre métallique de Breguet.

H. Hélice.

P. Potence de cuivre pur, terminée en *g* à l'extérieur.

G. Cadran divisé en 360°.

F. Capsule de cuivre pur. Elle communique métalliquement avec une tige de même métal, qui fait saillie en *a*.

L. Lanières de cuivre, dont la partie plongeant dans les deux verres *V* pleins de mercure est amalgamée.

S. Supports pour les barreaux du couple, figurés en place et à part.

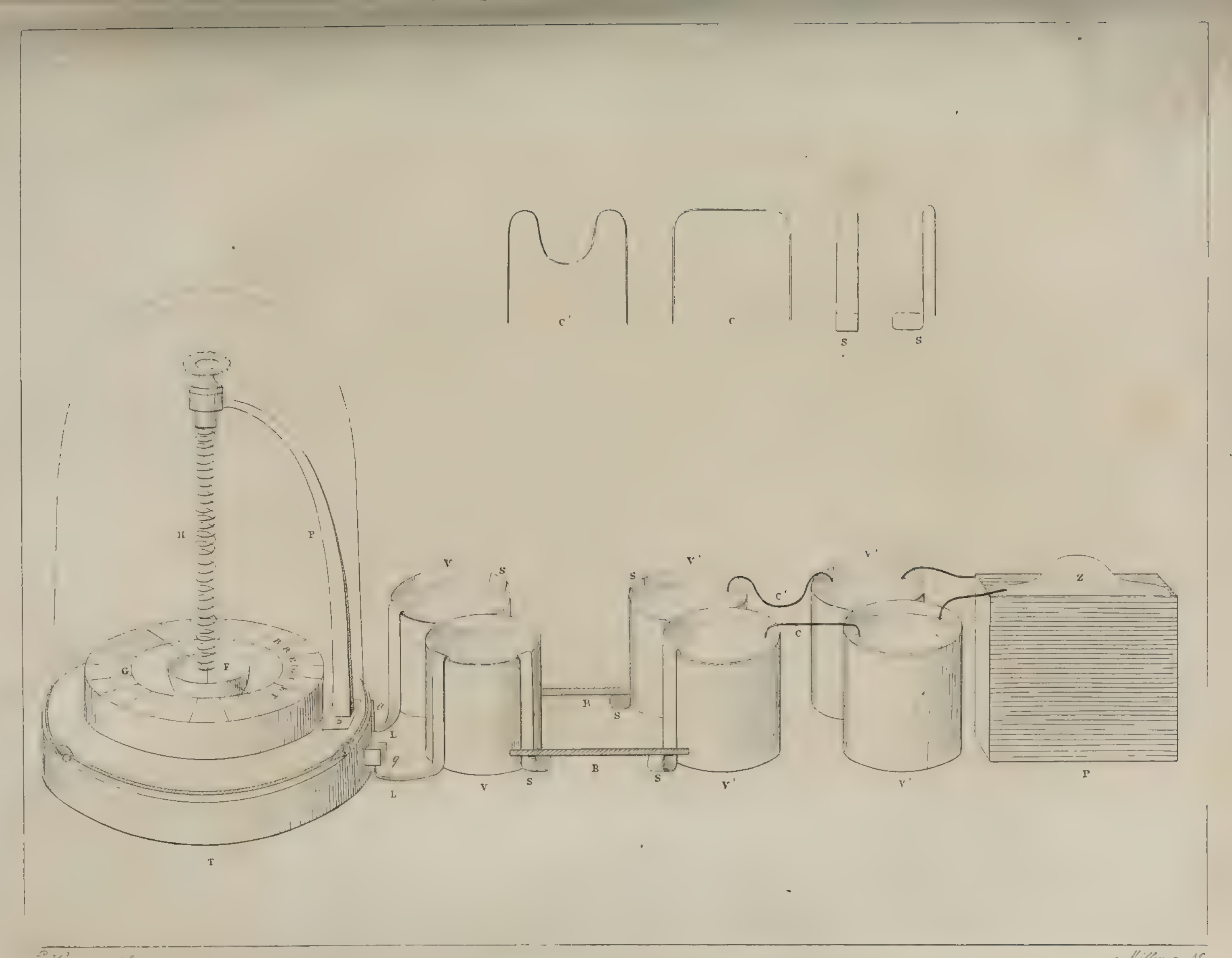
C et *C'*. Fils de cuivre, servant de commutateurs, figurés en place et à part.

P. Pile à la Wollaston, à un seul couple.

Z. Zinc de la pile.

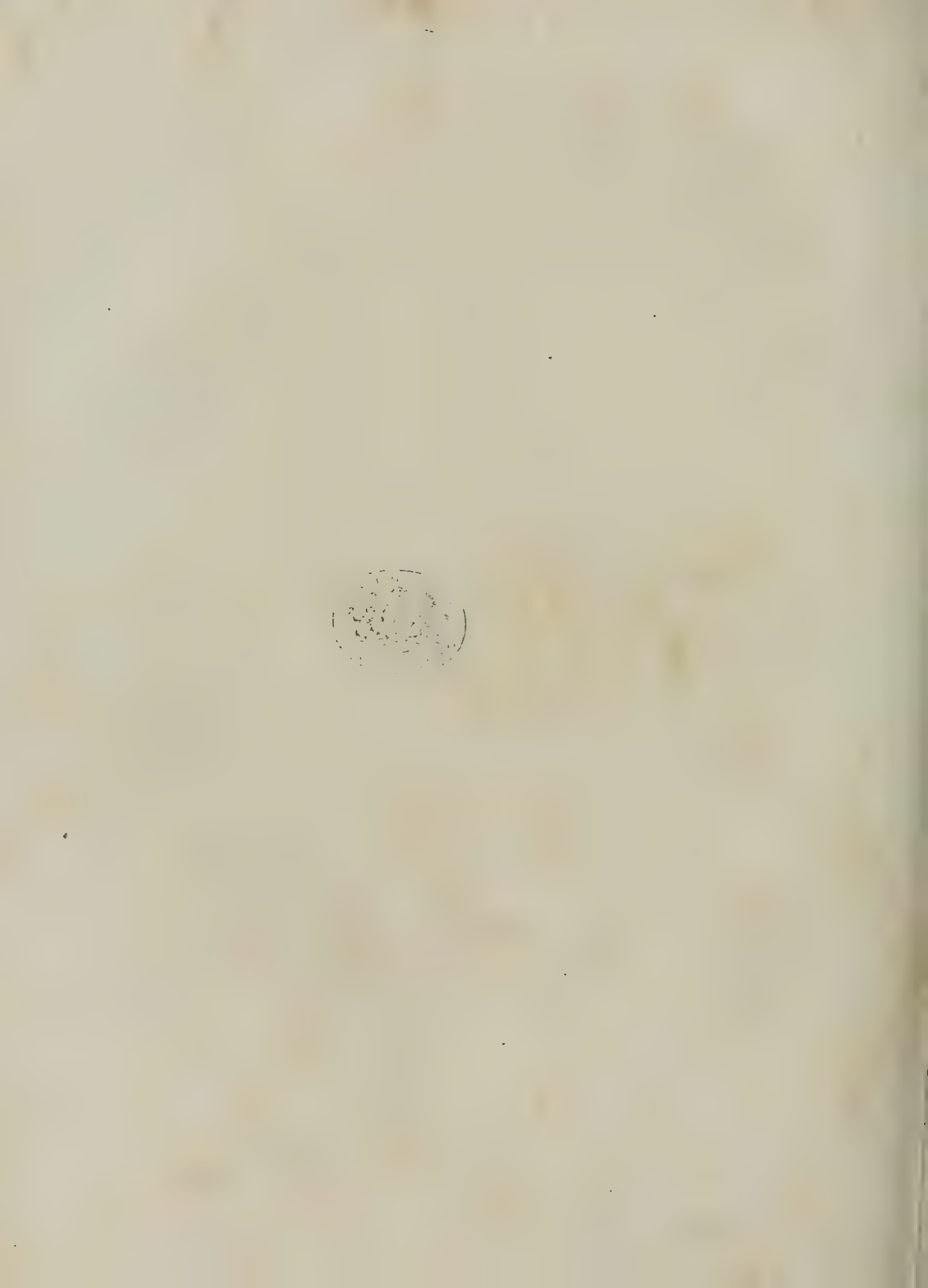
V. Verres pleins de mercure.

B. Barreaux du couple.



F. Wartmann del. Millener sc.

Appareil pour étudier la Diathermansie électrique des couples métalliques.



PREMIERE NOTICE

SUR

LES ANIMAUX NOUVEAUX

OU

PEU CONNUS DU MUSÉE DE GENÈVE.

PAR

F.-J. Pictet,

PROFESSEUR DE ZOOLOGIE ET D'ANATOMIE COMPARÉE.

OBSERVATIONS

SUR

QUELQUES RONGEURS ÉPINEUX DU BRÉSIL.

(Lu à la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève, le 19 Novembre 1840.)

Le Musée académique de Genève a reçu, dans ces dernières années, de M. Blanchet, par l'intermédiaire de M. Moricand, de nombreux échantillons de ces rongeurs épineux que les auteurs ont désigné sous les noms d'*Echimys* et de *Nelomys*. Deux espèces nouvelles ont été acquises par ce moyen à la

science : le *Nelomys Blainvillii*, qui a été décrit par M. Jourdan, et l'*Echimys albispinus* qu'a fait connaître M. Isidore Geoffroy St.-Hilaire. Ce savant zoologiste a lu à l'Académie des sciences de Paris, le 25 juin 1838, un Mémoire où il a discuté avec soin tout ce qui avait été écrit sur ce groupe d'animaux, et décrit quelques nouvelles espèces. Ce Mémoire a été imprimé dans le *Magasin de zoologie*, et est contenu dans les 8me, 9me et 10me livraisons de l'année 1840.

Notre Musée a pu fournir à M. Isidore Geoffroy quelques matériaux intéressants qui ont été l'occasion principale qui l'a engagé à entreprendre ce long travail. Depuis cette première communication, nous avons reçu de nombreux échantillons qui m'ont présenté quelques faits nouveaux que je crois utile d'ajouter à ceux que renferme le Mémoire précité.

Nous avons reçu de la province de Bahia des rats épineux qui appartiennent à quatre espèces très-tranchées, savoir le *Nelomys Blainvillii* Jourdan, et les *Echimys albispinus* Isid. Geoffroy, *hispidus* Geoffroy, et *cayennensis* Geoffroy. Les deux premiers ont été suffisamment décrits par MM. Jourdan et Geoffroy, et la figure du Magasin de zoologie est bonne, surtout pour le Nélomys. L'*Ech. hispidus* a été décrit et figuré sur un jeune individu moins bien caractérisé que le nôtre, et j'ai cru devoir en donner une nouvelle figure qui me semble plus exacte. Mais c'est surtout au sujet de l'*Echimys cayennensis* que je crois pouvoir présenter quelques faits qui montreront avec combien de réserve il faut employer comme caractères spécifiques ceux tirés de la position et de la nature des piquants. J'ai été à même d'avoir sous les yeux un grand nom-

bre d'âges de cette espèce, et j'ai pu observer les différences que présente le pelage à ces diverses époques. Je crois pouvoir en conclure la nécessité de réunir en une seule les espèces qui existent sous les noms de *Setosus* G. St-Hil., *Myosurus* Licht. et *Cayennensis* G. St-Hil. Je joindrai à cette analyse la description du squelette.

NOTE

SUR LES VARIATIONS DE PELAGE QUE PRÉSENTE, SUIVANT SON AGE, l'*Echimys Cayennensis* Geoffr.

(Pl. I, II et III.)

L'*Echimys cayennensis* (1) est à toutes les époques caractérisé par la longueur des tarses postérieurs, par le petit pinceau de poils blancs qui termine une queue nue et écailleuse dans la plus grande partie de son étendue, par la couleur qui est d'un brun plus ou moins mélangé de fauve sur le dos et le côté externe des membres, et d'un blanc pur sur le dessous du corps depuis l'extrémité du nez jusqu'à la queue et sur les pieds; la ligne qui sépare ces deux couleurs est très-tranchée, la couleur brune va sur les membres jusqu'au commencement du carpe et du tarse; les moustaches sont composées en ma-

(1) J'ai conservé le nom de *cayennensis* comme le plus ancien en date, quoiqu'il ait un inconvénient inhérent à la plupart des noms tirés des localités; l'animal auquel il s'applique est au moins aussi abondant dans le Brésil qu'à Cayenne.

jeure partie de poils noirs, quelques-uns aussi sont blancs; les trois doigts du milieu des pieds postérieurs sont presque égaux; l'interne est très-petit. Si l'on jette les yeux sur les descriptions des *Echimys setosus*, *cayennensis* et *myosurus*, on verra qu'elles s'accordent toutes trois avec les caractères que je viens d'indiquer, et qu'elles ne diffèrent que par la nature et le nombre des piquants. Or, voici les phases par lesquelles passe le pelage de ces animaux.

Je n'ai pas vu d'Echimys à leur naissance qui appartinssent à cette espèce; mais notre Musée en possède un (Pl. I) qui est encore jeune, et qui présente le singulier caractère d'être complétement dépourvu de piquants proprement dits. La longueur est de $0^{m},18$, la queue est à peu près de la même taille. Il n'a encore que trois molaires, et même la troisième n'est usée que dans sa partie antérieure. Il a tout à fait les caractères de coloration de l'espèce, seulement le brun est plus grisâtre, et les pieds sont d'un blanc moins pur; la ligne qui sépare les deux couleurs passe précisément au même point. Les poils de la tête, du cou, des flancs, des membres et du ventre sont parfaitement soyeux et doux au toucher. Sur le dos, et surtout dans sa partie postérieure, on remarque une grande quantité de poils plus aplatis, qui présentent la même forme générale que les piquants de l'adulte, avec cette différence qu'ils sont beaucoup plus flexibles (Pl. I, *a*), tellement qu'ils ne présentent à la main qu'une très-légère résistance, tandis que dans l'adulte ce sont de véritables épines; et en effet ils sont plus voisins pour leur diamètre des véritables poils que des piquants; car en désignant par 1 ce diamètre, leur longueur serait

marquée environ par 40, tandis que dans l'adulte la longueur comparée au diamètre n'est que de 14 ; ces piquants sont assez mélangés de poils. Le pinceau de la queue est aussi moins fourni ; les moustaches sont de même couleur que dans l'adulte.

Cet individu correspond à peu près à la description de l'*Echimys setosus*, quoique vraisemblablement il ait les piquants encore moins forts que ce dernier, et il est probable que si nous n'avions reçu que celui-ci, nous n'eussions pas hésité à le rapporter à une espèce différente du *myosurus;* mais nous en avons reçu plusieurs, soit dans le même état, soit avec des piquants un peu plus forts et plus nombreux, qui ont montré la transition d'une espèce à l'autre, et nous en avons en particulier un dans un état de transition très-intéressant, dont je vais donner la description (Pl. II). Cet individu, qui a 0,^{m}21, depuis l'extrémité du nez jusqu'à la base de la queue, et dans lequel la quatrième dent commence à être apparente, est évidemment plus adulte que le précédent avec lequel il présente une grande analogie de coloration. La partie brune a encore cette teinte grisâtre qui le distingue du vieux ; toutefois les côtés des joues commencent à présenter quelques teintes rousses, le blanc est plus pur que dans le jeune, surtout vers les pieds, et la ligne de séparation des deux couleurs sur les pattes commence à offrir le caractère tranché de l'adulte, principalement sur les antérieures ; le pelage est doux et soyeux sur toutes les parties qui présentaient ce caractère dans le précédent, et lorsqu'on passe la main d'arrière en avant sur les flancs, les membres et le col depuis les omoplates et la tête, on ne sent absolument aucun poil résis-

tant. Mais ce en quoi diffère complétement cet Echimys du précédent, c'est que la portion moyenne du dos, depuis en arrière des omoplates jusqu'à un doigt environ de l'extrémité du corps, c'est-à-dire dans une longueur d'un décimètre sur une largeur de quatre centimètres, est couvert de piquants forts et serrés qui sont tout à fait analogues à ceux de l'adulte; car ils présentent comme eux la forme qui a été fort bien décrite par M. Lichtenstein, c'est-à-dire qu'ils sont plats, formant dans leur milieu une gouttière (Pl. II, *a*), en se repliant sur les bords en deux cylindres minces qui se réunissent en haut et en bas; la base est mince et cylindrique, et la plus grande largeur est à trois millimètres de cette base. Ils ont deux centimètres de long et un millimètre et demi de large; l'extrémité est noire, la base blanche; la première couleur s'étend dans la majeure partie des cylindres, et la seconde dans presque toute la gouttière.

De cet individu, dans un état évident de transition, on arrive par degrés à d'autres qui présentent des piquants aplatis sur les flancs, mais encore mous et flexibles; ces piquants, de la forme générale des précédents, sont plus minces, n'ayant guère qu'un demi-millimètre de largeur, et sont terminés par un fil soyeux; la couleur fauve y remplace le noir, et leur réunion donne une teinte plus claire aux flancs de l'animal; les grands s'étendent sur le dos, depuis les omoplates jusqu'à la queue.

L'individu adulte a les dimensions suivantes:

Longueur prise depuis le nez à l'origine de la queue..	0,m25.
Longueur de la queue..........................	0, 21.
Longueur de la tête	0, 065.

Distance entre les oreilles	0,m023.
Longueur des oreilles	0, 021.
Longueur du pied postérieur	0, 05.
Longueur du pied antérieur	0, 02.

Tout le dessus du corps est d'un brun mêlé de fauve, et les flancs sont plus clairs, surtout au-dessus des cuisses ; ces couleurs proviennent du mélange des piquants et des poils qui sont disposés comme suit. Sur le dos, depuis les omoplates jusqu'à la queue, les piquants ont tous leur extrémité brune, et sont mélangés de poils rares de couleur fauve; sur les omoplates les poils deviennent plus nombreux, et sur la tête les piquants proprement dits ont complétement disparu, et sont remplacés par des poils roides, aplatis et bruns ; les côtés de la joue sont garnis de longs poils fauves dirigés en bas; sur les flancs, les piquants sont plus faibles, plus mélangés de poils, et ont la pointe d'un brun clair; au-dessus des cuisses et des deux côtés de l'origine de la queue, les piquants sont tout à fait fauves. Les membres et la partie blanche en sont dépourvus; toutefois dans l'individu très-adulte la cuisse en présente encore d'assez marqués.

Les oreilles sont nues et protégées en avant par un faisceau de poils roides. Les moustaches ont jusqu'à 75 millimètres de longueur; les supérieures sont noires, et les inférieures blanches. Le dessous de la tête est blanc, et la ligne de séparation commence au nez, dont le dessus est noir, et le dessous blanc, passe sur la lèvre antérieure à six millimètres au-dessus des dents, et de là sur les côtés du cou, jusqu'à l'articulation huméro-cubitale; elle suit le milieu de l'avant-bras, et la

couleur brune s'arrête au poignet, ne formant sur cet avant-bras qu'une raie externe de cinq à six millimètres de largeur. De là la ligne de séparation suit le milieu des flancs jusqu'à l'articulation coxo-fémorale; la portion antérieure de la cuisse est blanche; mais les portions externe et postérieure sont brunes et même d'un brun très-foncé; cette couleur se termine à l'articulation tibio-tarsienne, où elle forme un anneau complet déjà signalé dans la très-exacte description de M. Lichtenstein. Toutes les parties en dessous de la ligne dont nous avons parlé sont d'un blanc très-pur, ainsi que les pieds et l'origine de la queue en dessous. Les ongles sont blanchâtres, la queue est écailleuse, presque nue dans les deux premiers tiers de son étendue, où elle est noire en dessus, et blanchâtre en dessous, et ne porte que quelques petits poils rares, analogues pour la couleur à la partie sur laquelle ils naissent; le dernier tiers est blanchâtre et couvert de poils blancs, dont la longueur et le nombre vont en augmentant vers l'extrémité où ils forment un pinceau blanc qui a jusqu'à quinze millimètres de longueur.

On peut conclure de ces descriptions que l'Echimys dont nous nous occupons n'a, dans son premier âge, que des poils ordinaires non mélangés de piquants, que plus tard il naît dans la région dorsale des piquants très-flexibles, minces et faibles, et que ce pelage dure tant que l'animal n'a pas le nombre de ses dents au complet. Lorsque la quatrième dent commence à paraître, ces piquants faibles tombent et font place à ceux qui doivent caractériser l'âge adulte. Ceux-ci naissent d'abord sur la région du dos dans laquelle ils arrivent à être serrés et compacts, avant même que les flancs en présentent aucune trace. Lorsque

cette région dorsale est tout à fait armée, des piquants un peu plus faibles et d'une couleur plus claire recouvrent les flancs et le sommet des membres, et en même temps les poils de la tête sont remplacés par des plus roides.

Il résulte évidemment de là que c'est avec la plus grande précaution que l'on doit se servir de la position et de la forme des piquants comme caractères spécifiques, et qu'il faut toujours avoir égard à l'âge et aux modifications qu'il peut introduire. Appliquons ces principes à l'appréciation des trois espèces que j'ai indiquées ci-dessus. Nous avons déjà vu qu'elles ne différaient guère que par les caractères tirés des piquants, et que tous ceux pris de la forme et de la couleur étaient identiques. L'*E. setosus* G. St.-Hil. est caractérisé, d'après M. Isid. Geoffroy, parce qu'il a sur le dos des piquants longs et faibles, presque entièrement cachés par les poils; la croupe et les cuisses ne sont pas recouvertes de véritables piquants. L'*E. cayennensis* G. St.-Hil. a sur le dos des piquants médiocrement longs, mais larges, roides et mélangés seulement de poils peu nombreux qui ne les cachent pas; la croupe et les cuisses ne sont pas recouvertes de véritables piquants. L'*E. myosurus* Licht. a, d'après M. Isid. Geoffroy, des piquants médiocrement longs, mais larges, *ronds* et en partie seulement couverts par les poils. Ce mot *rond* n'est pas dans la description de M. Lichtenstein, et ne peut être entendu que du pétiole qui le porte. Au reste, M. Isid. Geoffroy regarde lui-même cette espèce comme très-douteuse, et comme n'étant pas séparée de l'*E. cayennensis* par des caractères suffisants.

On voit facilement par l'analyse qui précède, que l'*Echimys*

setosus de M. Geoffroy est le jeune âge du *cayennensis* du même auteur, et que l'*E. myosurus* de M. Lichtenstein n'est que l'adulte de cette même espèce. Cette réunion est encore motivée par les mesures qui en ont été données; car le *setosus* a, suivant M. Geoffroy, moins de deux décimètres, et notre jeune a 18 centimètres. Le *cayennensis* de M. Geoffroy, qui est l'intermédiaire, a 2 décimètres; et aucun auteur n'en a eu entre les mains d'aussi adultes que ceux que nous possédons.

Il n'y a qu'un seul caractère qui pourrait nous arrêter, c'est la proportion du corps et de la queue; car M. Isidore Geoffroy donne comme caractère au *setosus* d'avoir la queue plus longue que le corps et la tête, et au *myosurus* de l'avoir plus courte (la queue du *cayennensis* était inconnue). Mais cette différence ne peut pas infirmer l'opinion que j'ai émise; car j'ai remarqué aussi que la queue est plus longue à proportion dans le jeune que dans l'adulte; car elle croît moins que le corps. D'ailleurs, il y a des variations assez notables dans les individus de même âge.

On peut donc caractériser cette espèce comme suit:

Echimys cayennensis *(Geoffroy)*.

Echimys setosus. Geoffr. St.-Hil., Cuv., Desm., Desmoul., Griff., Less., Isid. Geoffr.

Loncheres setosa. Fisch.

Ces citations se rapportent au jeune à l'époque où il n'a que trois dents molaires. (Voy. Pl. I.)

Echimys cayennensis. Geoffroy St.-Hil., Cuv., Desmar., Desmoul., Griff., Less., Isid. Geoffr.

Loncheres cayennensis. Fisch.

Ces citations se rapportent à l'individu presque adulte, depuis le moment où les vrais piquants naissent, jusqu'à celui où ils couvrent la majeure partie du dos. Voy. Pl. II.

Echimys myosurus. Licht. Mémoires de Berlin. 1818—1819 (La planche est assez bonne.)

Loncheres longicaudatus. Rengg.

Mus leptosoma et *cinnamomeus.* Licht. Darstellung, etc.

Ces citations se rapportent à l'adulte. Voy. Pl. III et IV.

Patrie : la Guyanne, le Brésil et le Paraguay.

Caract. Queue écailleuse avec des poils blanchâtres qui forment un pinceau à l'extrémité. Dessus du corps variant du brun gris au brun roux, flancs plus clairs. Dessous du corps, côté interne des pattes et pieds d'un blanc pur, séparé de la couleur brune par une ligne tranchée, tarses postérieurs longs.

DESCRIPTION

DU SQUELETTE DE L'ÉCHIMYS *cayennensis* Geoffroy.

(PL. IV).

Dans la description de ce squelette j'indiquerai principalement les différences qu'il présente avec le genre Rat dont il se rapproche beaucoup, comme on pouvait s'y attendre.

Les caractères les plus saillants sont dans la tête, dont le profil est très-influencé par la forme de l'arcade zygomatique, très-différente dans les deux genres. Celle de l'Echimys est beaucoup plus large, et surtout forme par son union avec l'apophyse zygomatique du frontal, deux fosses beaucoup plus égales que dans le Rat. Dans ce dernier, en effet, l'orbite de l'œil est très-petite, et la fosse temporale très-grande, l'union du frontal et du zygomatique ayant lieu tout à fait à la partie antérieure de ce dernier os qui se dirige en haut en s'approchant de l'œil, et contribue ainsi encore à réduire la cavité qui le reçoit. Dans l'Echimys, au contraire, l'arcade zygomatique est horizontale, et son extrémité antérieure à peu près au niveau du palais; son union avec le frontal a donc lieu au moyen d'une lame osseuse assez longue; cette lame part de l'arcade à peu près au tiers antérieur de sa longueur, et forme de cette manière une orbite pour l'œil, qui est au moins égale à la moitié de la fosse temporale. Dans le Rat, l'arcade zygomatique, sous la fosse temporale, est mince et courbée en bas; tandis que dans l'Echimys elle est large, plate et droite.

D'autres différences encore signalent la tête de l'Echimys: la protubérance occipitale, formée par la réunion de l'arcade et de la crête de ce nom, est beaucoup plus saillante que dans le Rat, et l'inclinaison des deux parties de l'occipital l'une sur l'autre, forme un angle plutôt plus petit que l'angle droit, tandis que ce même angle est obtus dans le Rat. La tête de l'Echimys est en outre plus large, surtout entre les fosses temporales et entre les yeux ainsi qu'en dessous; les apophyses mastoïdes sont plus grosses, et les apophyses stiloïdes sont plates, longues et courbées autour des précédentes.

La colonne épinière présente les nombres suivants: Vertèbres cervicales, 7.—Vertèbres dorsales, 12.—Vertèbres lombaires, 7.—Vertèbres sacrées, 3.—Vertèbres coccygiennes, 35.—Les principales différences d'avec le Rat consistent dans la longueur un peu plus grande des apophyses épineuses, circonstance qui s'observe surtout dans les vertèbres lombaires, dont les apophyses longues et dirigées en avant sont fortement canaliculées à leur partie postérieure. Les côtes sont un peu plus plates que dans les Rats.

L'omoplate est à peu près de même forme dans les deux genres; la pointe postérieure est toutefois un peu plus allongée et dirigée en haut dans l'Echimys; l'épine est dans ce même genre en contact avec le corps de l'omoplate par une très-petite partie de son étendue, et bien avant le milieu elle se relève et forme un acromion en arcade allongée. L'humérus a la même apophyse en forme d'aile que dans le Rat, et l'avant-bras ne diffère que parce que les deux os sont un peu plus rapprochés, et le radius moins arqué que dans ce genre.

Le bassin de l'Echimys est plus étroit en arrière que celui du Rat; le trou sous pubien est d'un ovale plus régulier, ce qui provient de ce que les os pubiens se dirigent beaucoup moins en arrière que dans ce genre, et s'unissent par une symphyse plus allongée. Le fémur de l'Echimys est plus fort et plus cylindrique que celui du Rat, et ne présente que des traces peu apparentes de cette apophyse en forme de lame qui fait suite extérieurement au grand trochanter. La jambe présente une différence notable; car dans le Rat le tibia est très-arqué en avant et le péroné en arrière dans sa partie supérieure, laissant un espace considérable entre eux deux, puis se réunissant vers le tiers inférieur, et se soudant complétement, tandis que dans l'Echimys le tibia est peu arqué et le péroné droit, de sorte que ces deux os sont presque parallèles, et ne se soudent point. Les pieds présentent peu de différence, si ce n'est dans les proportions des doigts que j'ai déjà indiquées.

DESCRIPTION

DE L'ÉCHIMYS HISPIDUS Geoffroy.

(PL. VI.)

J'ai cru devoir donner une nouvelle description de cette espèce, ainsi qu'une nouvelle figure, parce que l'individu que nous possédons présente des caractères plus tranchés, et est plus adulte que celui décrit par M. Isidore Geoffroy dans le

Magasin de Guérin, et que la planche qui en a été donnée dans cet ouvrage ne m'a pas paru suffisante pour bien caractériser l'espèce.

La forme générale semble, au premier coup d'œil, le placer comme intermédiaire entre les Echimys et les Nélomys; car la brièveté de ses tarses postérieurs l'éloigne beaucoup de l'Echimys myosurus pour le rappprocher des Nélomys. Toutefois si on le compare avec l'Echimys albi-spinus, on trouve déjà que cette différence perd presque toute son importance; d'ailleurs la forme des dents ne laisse aucun doute, ainsi que l'a fait remarquer M. Isidore Geoffroy. Notre exemplaire présente les dimensions suivantes :

Longueur depuis le nez à l'origine de la queue. .	0,m20.
Longueur de la queue.	0, 19.
Longueur de la tête.	0, 05.
Distance entre les oreilles	0, 02.
Longueur des oreilles	0, 015.
Longueur du pied antérieur.	0, 017.
Longueur du pied postérieur.	0, 033.

Le corps de cet Echimys est couvert de piquants, forts et nombreux (Pl. V, *a*); les principaux sont ceux du dos qui ont un peu plus d'un millimètre de large sur deux centimètres de long; ils ont tout à fait la forme de ceux de l'Echimys myosurus, mais sont colorés à peu près comme ceux du Nélomys Blainvillii, c'est-à-dire qu'ils sont blanchâtres dans leur moitié inférieure, puis d'un gris violacé et terminé de fauve vif. Ils s'étendent depuis la partie postérieure de la tête jusqu'à l'ori-

gine de la queue, en n'étant mélangés que d'une très-petite quantité de poils de même couleur qu'eux. Leur partie blanche est cachée, de sorte qu'il en résulte une couleur grise piquetée de fauve vif; la réunion de ces deux couleurs a de loin l'apparence d'un brun marron. Le dessus de la tête et les joues sont couverts d'épines plus minces, plus flexibles et plus mélangés de poils, qui rappellent les piquants de l'Echimys setosus. Le dessus de la tête et la lèvre supérieure sont bruns, les joues sont fauves; les oreilles sont assez courtes, arrondies et couvertes en leurs bords de longs poils minces. Les moustaches sont noires; les plus longues ont jusqu'à 80 millimètres. Le haut des pattes présente un mélange d'épines flexibles et de poils; mais depuis le coude et le genou il n'y a que de ces derniers. Les pattes antérieures (Pl. V, *b*) sont blanches en dedans, et couvertes en dehors de poils bruns à la base, et fauves à l'extrémité; ceux des doigts sont d'un gris blanchâtre; ceux du milieu sont égaux, les deux latéraux diffèrent peu entre eux, et sont d'une phalange plus courts que les médians; l'interne est rudimentaire, et muni d'un petit ongle obtus; les ongles sont blancs. Les pieds postérieurs (Pl. V, *c*) sont de la même couleur que les antérieurs; le médian et le quatrième sont égaux; le deuxième et le cinquième sont d'une phalange plus courts que les premiers; l'interne est petit, son ongle est crochu. Le dessous du corps passe insensiblement au fauve clair, et même au blanchâtre; il est dépourvu d'épines; le dessous du cou et de la lèvre inférieure sont presque blancs; la queue est écailleuse, recouverte de poils d'un brun foncé, à l'exception de ceux du dessous dans le premier tiers, qui sont

plus clairs. Les poils n'empêchent pas de voir les écailles, mais donnent une teinte générale noirâtre à la queue; ils augmentent de nombre et de longueur en se rapprochant de l'extrémité, et terminent cette queue par un petit pinceau, moins marqué toutefois que dans l'Echimys myosurus.

Nous l'avons reçu, comme les précédents, de la province de Bahia.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Pl. I. L'*Echimys cayennensis* jeune, au moment où il n'a que trois molaires de chaque côté. C'est l'Echimys *setosus* des auteurs.

a. Un de ses piquants grossi.

Pl. II. L'*Echimys cayennensis* au moment où la quatrième dent est sortie de son alvéole, les piquants définitifs ne recouvrent encore que le milieu du dos.

a. Un de ses piquants grossi.

Pl. III. L'*Echimys cayennensis* adulte.

a. Pied antérieur vu en dessus.

b. Pied postérieur *id*.

Pl. IV. Squelette de l'*Echimys cayennensis*.

Pl. V. L'*Echimys hispidus* Geoffr. (adulte).

a. Un de ses piquants grossi.

b. Pied antérieur vu en dessus.

c. Pied postérieur *id*.



Heyland — Lith. de Schmid

Jeune âge de L'ECHIMYS *Cayennensis Geoffr.*

Echimys setosus des Auteurs.





Heyland. Lith. Schmid.

ECHIMYS *Cayennensis* Geoff. r.
au moment où naissent les gros piquants.





Heyland

Lith. de Schmid Genève

ECHIMYS *Cayennensis Geoff. adulte.*



Heyland, del. et sculp.

Lith. de Schmid, Genève.

Squelette de l'ECHIMYS Cayennensis Geoff.





ECHIMYS *hispidus* Geoffr.



DESCRIPTION

D'UNE NOUVELLE ESPÈCE DE RAT,

MUS LEUCOGASTER,

TROUVÉE AUX ENVIRONS DE GENÈVE.

Le Rat qui fait l'objet de cette Notice m'a été pour la première fois apporté des bois qui sont au pied du mont Salève; il a été trouvé à la fois dans les environs de Mornex et près de Veyrier. Cette habitation différente de celle du Rat noir, espèce de laquelle il se rapproche pour la taille, m'avait d'abord engagé à le nommer *Mus sylvestris*, et c'est sous ce nom que je l'ai présenté à l'assemblée des savants italiens réunie à Turin au mois de septembre 1840. A mon retour j'ai appris que ce Rat avait été trouvé aussi plus près de Genève, et qu'en particulier il n'était pas rare dans quelques localités de la commune des Eaux-Vives; mais j'ai su en même temps qu'il avait pénétré dans quelques maisons et surtout dans les caves. J'ai cru, à cause de cette circonstance, devoir changer un nom devenu inexact, et qui n'avait d'ailleurs pas acquis encore une

publicité réelle, et d'après la couleur parfaitement blanche de son ventre, je l'ai nommé *Mus leucogaster*.

Cette espèce ne peut être confondue, eu égard à sa taille, qu'avec les trois suivantes : le Surmulot *(Mus decumanus)*, le Rat noir *(Mus rattus)*, et le Rat des toits *(Mus tectorum*, Savi). Il n'est pas nécessaire d'établir sa comparaison avec les petites espèces, car personne ne pensera à le comparer, ni avec le Mulot, ni avec le *Mus agrarius*, qui lui ressemblent un peu pour la coloration, ni, à plus forte raison, avec les autres espèces de taille inférieure et de couleur toute différente.

Le *Mus leucogaster* diffère du *Surmulot* par des caractères importants et faciles à saisir. Cette dernière espèce atteint une taille beaucoup plus forte ; ses oreilles sont courtes et velues, tandis que dans le nôtre elles sont grandes et nues ; la queue (1) est plus courte que le corps, et ne présente qu'environ 200 anneaux ; celle du *Mus leucogaster* est à peu près de la longueur du corps, et en a plus de 250. Enfin, le pélage qui paraît au premier coup d'œil les rapprocher l'un de l'autre, sert au contraire à les distinguer ; les poils du Surmulot sont forts, durs, hérissés, d'une teinte jaunâtre plus brune

---

(1) La longueur relative de la queue peut bien, dans certaines limites, fournir des caractères pour distinguer les espèces ; mais je crois cet organe trop variable dans ses dimensions pour qu'on puisse le considérer comme un caractère de premier ordre, et baser sur lui seul la formation de nouvelles espèces. Il faut surtout avoir soin de prendre toujours ses mesures sur l'animal frais tant pour la queue que pour le corps, l'empaillage changeant quelquefois complètement ces dimensions.

que grise, et le ventre reste presque toujours grisâtre; tandis que dans le Rat que je décris, le pélage est doux au toucher, comme soyeux, plus gris que brun, et le ventre est d'un blanc parfaitement pur.

Le *Mus leucogaster* a moins de rapport pour la couleur avec le Rat noir, mais il en a de plus réels avec lui par ses formes et ses caractères essentiels; il a comme lui les oreilles très-grandes et nues et la queue composée d'environ 250 anneaux. Les formes du museau et de la tête diffèrent peu aussi entre ces deux espèces; toutefois ils peuvent être facilement distingués par les caractères suivants : 1° la couleur est plus jaunâtre et plus claire dans le *Mus leucogaster*, et toujours d'un blanc pur sous tout le corps, tandis que dans le Rat noir elle est foncée et presque uniforme, le ventre étant encore coloré d'un gris-noirâtre. Cette différence se retrouve même dans les variétés plus claires du Rat noir, signalées par les divers auteurs, dans lesquelles le pélage est, dans certains individus, beaucoup plus clair; mais alors la couleur du dos se fond toujours insensiblement avec celle du ventre, qui présente constamment des nuances terreuses ou grisâtres. 2° Les poils ont une nature beaucoup plus soyeuse et douce dans l'espèce nouvelle que dans le Rat noir, circonstance qui suffirait pour distinguer au premier coup d'œil la première de ces espèces des diverses variétés de la seconde. 3° La longueur de là queue est intermédiaire entre celle du Surmulot et celle du Rat; car elle atteint à peu près la longueur du corps, tandis que dans le Rat elle dépasse considérablement cette dimension. On peut ajouter à cette différence le fait que malgré cette brièveté plus grande, la queue du *Mus leucogas-*

ter est formée de 36 vertèbres, tandis que celle du Rat n'en a que 30 (Ce nombre n'a encore pu être vérifié que sur deux exemplaires).

La troisième espèce de rats européens avec laquelle la nouvelle espèce pourrait être confondue, est celle qui a été décrite par Savi et le prince de Canino, sous le nom de *Mus tectorum*, et qui remplace le Rat noir dans l'Italie méridionale, espèce que M. de Sélys Longchamps croit analogue au *Mus Alexandrinus* Geoff. Le *Mus leucogaster* a en effet de grands rapports de coloration avec ce Rat des toits, et c'est peut-être avec lui qu'il serait le plus facile de le confondre. Notre Musée possède un exemplaire du *Mus tectorum* dans un état médiocre de conservation; sa comparaison avec notre nouvelle espèce m'a paru présenter comme différences principales les caractères suivants : 1° la queue du *Mus tectorum* est plus longue que le corps et garnie d'anneaux moins nombreux que celle du *Mus leucogaster*, d'où résulte que ces anneaux sont beaucoup plus petits et moins marqués dans cette dernière espèce. 2° La nature du pélage est très-différente entre les deux; car le Rat des toits est de tous les rats européens celui qui présente sur le dos les poils les plus roides et les plus allongés, plusieurs d'entre eux ayant jusqu'à 18 lignes de longueur; les poils courts ont à peu près la teinte de ceux du *Leucogaster*, mais les longs sont de même couleur dans toute leur étendue. Les moustaches de ce rat des toits sont aussi beaucoup plus fortes et plus grandes. La figure et la bonne description qu'en a données le prince de Canino dans son *Iconografia della Fauna italica*, fait ressortir encore mieux ces caractères, et montre

qu'il atteint une taille bien plus considérable que le nôtre. Toutefois ces différences étant moins tranchées qu'à l'égard des deux autres espèces, j'ai profité de mon séjour à Turin pendant le congrès des savants italiens, pour soumettre une peau et un squelette à l'examen des Mammalogistes qui s'y trouvaient, et qui tous ont reconnu que ce *Mus leucogaster* ne pouvait pas être confondu avec le *Mus tectorum*.

Une quatrième espèce de Rat de grande taille a été décrit par M. Thompson comme habitant l'Irlande (*Mus hibernicus*); je n'ai pas besoin d'insister sur les différences qu'il présente d'avec le nôtre, car ses caractères principaux sont d'avoir le pélage noirâtre sans mélange de roussâtre, une tache d'un blanc pur sur la poitrine, et la queue notablement plus courte que le corps.

Dans ses études de micromammalogie, M. de Sélys Longchamps, en terminant ce qui tient au Rat noir, parle d'un animal monté qu'il avait acheté chez un marchand naturaliste. J'ai vu cet individu, que je ne crois pas pouvoir se rapporter à notre espèce, car il a les oreilles plus velues, les pattes de couleur plus foncée, les moustaches et la queue plus longues, ce dernier organe ne présentant que 140 anneaux.

Je crois donc évident que cette espèce des environs de Genève est bien nouvelle, et je passe à sa description.

DESCRIPTION

DU MUS LEUCOGASTER *Nov. sp.*

Dimensions (1).

Longueur mesurée du nez à l'origine de la queue . . .		6 pouces.	
Id.	de la queue	6 *id.*	3 lig.
Id.	du pied antérieur.		7 *id.*
Id.	du pied postérieur.	1 *id.*	3 *id.*
Id.	des oreilles.		10 *id.*

Les formes de ce Rat sont à peu près celles du Rat noir, avec le front un peu plus bombé et le nez un peu moins pointu; il est plus mince et plus délicat que les trois autres grandes espèces européennes, et n'atteint pas tout-à-fait leurs dimensions, comme on le voit par le tableau ci-dessus. Il est tout entier couvert de poils doux au toucher, soyeux, et offrant très-peu de résistance même lorsqu'on passe la main d'arrière en avant. Ces poils sont tous à peu près de même nature et de même longueur, et ne sont pas mélangés de ces longs poils unicolores

(1) La planche jointe à ce Mémoire a été dessinée sur l'animal vivant, ce qui fait que le corps est ramassé sur lui-même, et paraît au premier coup d'œil ne pas s'accorder avec les mesures prises sur l'animal étendu immédiatement après sa mort.



Heyland — Lith. de Schmid, Genève

RAT à ventre blanc. (*Mus leucogaster*. Pict.)



qui caractérisent quelques espèces. Ceux du dessus de la tête et du dos sont gris à leur base et dans la plus grande partie de leur étendue, puis fauves et terminés de noir. Il résulte de cette coloration que quand ils sont couchés également, l'animal paraît d'un fauve mélangé de noirâtre, et que les endroits où le poil s'écarte y font comme des taches grises. En s'approchant du nez ces poils deviennent plus gris; les moustaches sont médiocres, très-peu roides, composées de poils noirs et de quelques blancs; les oreilles sont grandes, longues et larges, nues ou plutôt couvertes de poils très-courts, visibles seulement à la loupe; les flancs ont leurs poils plus uniformément grisâtres, et cette couleur est séparée du blanc pur du dessous du corps par une ligne assez tranchée, qui commence au nez en laissant le tour de la bouche blanc, puis suit les côtés de la tête et du cou en passant à environ 5 lignes en dessous des oreilles. En arrivant vers les membres elle s'infléchit, et la couleur grise colore le côté externe du bras, de l'avant-bras, de la cuisse et de la jambe; enfin elle se termine à la queue, dont la base est blanche en dessous. Tout ce qui est en dessous de cette ligne, ainsi que le côté interne et postérieur des membres, est couvert de poils blancs dans toute leur étendue, mols et courts. Les pieds sont couleur de chair, revêtus presque partout de petits poils blancs, sauf dans le milieu de leur face supérieure, où ils sont presque noirs, les ongles sont blanchâtres. La queue est de la longueur du corps, composée de 250 à 260 anneaux écailleux, courts et serrés, revêtue de petits poils noirs en dessus et grisâtres en dessous, dont la longueur augmente en s'approchant de l'extrémité.

Le squelette présente de grands rapports avec celui du Rat noir; il ne s'en distingue guère que par des nuances de peu d'importance, telles que la longueur moins grande des vertèbres coccygiennes, conséquence naturelle de leur nombre plus grand dans un organe d'une dimension totale plus petite. Il me semble toutefois que l'on peut, d'une manière générale, signaler comme différence que les formes des os sont moins caractérisées dans le *Mus leucogaster* que dans le Rat noir, les apophyses moins saillantes et les impressions musculaires moins marquées, circonstance qui se lie avec une apparence générale moins grande de force, qui fait du *Mus leucogaster* un animal destructeur moins à craindre que le Rat noir et surtout que le Surmulot.

MÉMOIRE

SUR

QUELQUES PHÉNOMÈNES CHIMIQUES

QUI SE MANIFESTENT

SOUS

L'ACTION DES COURANTS ÉLECTRIQUES

DÉVELOPPÉS PAR INDUCTION.

PAR

M. le Professeur Aug. De la Rive.

(Lu en deux fois à la Société de Physique et d'Hist. naturelle de Genève, le 4 Septembre 1838, et le 17 Mai 1840).

Je publiai, il y a trois ans, dans les Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle, des *Recherches sur les propriétés des courants magnéto-électriques* (1). Je pris

(1) *Mémoires de la Société de Phys. et d'Hist. naturelle de Genève*, Tom. VIII, page 191.

dans ce Mémoire l'engagement de faire une étude plus approfondie de certains points, et d'analyser, mieux que je n'avais pu le faire dans ce premier essai, la cause de quelques-uns des phénomènes que j'avais décrits. Cet engagement, je ne l'ai point perdu de vue, et je viens le remplir en ce qui concerne la partie la plus importante de mon travail, savoir les phénomènes chimiques dont l'action des courants magnéto-électriques m'a révélé l'existence et les rapports qui existent entre ces phénomènes et les effets électriques correspondants. J'avais indiqué comme probable la propriété qu'auraient le platine et les métaux qui passent pour non oxidables, de s'oxider sous l'empire de certaines circonstances, et j'avais cherché à expliquer par cette propriété quelques-uns des faits que j'avais découverts et dont il était difficile de rendre compte autrement. De nouvelles recherches m'ont montré que cette opinion était fondée, et ce sont ces recherches que j'exposerai plus loin.—J'y ajouterai quelques détails sur le rôle que jouent les conducteurs solides qui transmettent dans les liquides des courants électriques par induction, et sur les effets auxquels donne lieu la nature diverse de ces conducteurs.

Mais, avant d'entamer l'exposition des deux sujets dont je viens de parler, je commencerai par répondre à quelques observations critiques dont mes premières recherches ont été l'objet de la part d'un savant allemand, M. Lenz. — L'examen de ces observations formera la première partie de ce Mémoire; les deux sujets que j'ai indiqués plus haut en formeront la seconde et la troisième partie.

PREMIÈRE PARTIE.

EXAMEN DES OBSERVATIONS CRITIQUES DE M. LENZ SUR MON MÉMOIRE INTITULÉ : *Recherches sur les propriétés des courants magnéto-électriques.*

M. Lenz a publié dans les *Annalen der Physik* de Poggendorff (1), quelques observations sur mon précédent Mémoire ; il a classé ses observations sous les mêmes chefs sous lesquels j'avais classé mes recherches. Je suivrai également le même ordre dans l'examen que je vais en faire.

§ I. *Observations générales sur les Courants magnéto-électriques.*

M. Lenz commence par combattre l'opinion qu'il puisse y avoir une différence spécifique entre les courants électriques d'origine différente ; il n'admet point que, parmi ces courants, les uns soient plus particulièrement propres à produire des effets chimiques, les autres des effets calorifiques ; il rejette l'idée que le rapport de la conductibilité des corps ne soit pas le même pour les courants forts que pour les courants faibles. Il attribue les erreurs où, suivant lui, les physiciens sont tombés à cet égard, à l'ignorance où ils sont de la loi de Ohm, loi

(1) *Ann. der Physik*, vol. XLVIII, p. 385.

dont la découverte lui paraît une des plus importantes qui aient été faites dans l'électricité voltaïque.

Sans nier l'importance de la loi de Ohm, je me permettrai de remarquer qu'il faut distinguer les circonstances dont cette loi a pour but d'apprécier l'influence, de la forme sous laquelle elle en tient compte. Quant à ces circonstances, je les avais moi-même énumérées dans un Mémoire publié dans les Annales de Chimie en mars 1828 (1); j'avais expressément indiqué que l'intensité d'un courant électrique dans un couple voltaïque dépend non-seulement de l'énergie relative sur les deux métaux, de la cause productrice, savoir l'action chimique, suivant moi; mais qu'elle dépend aussi des résistances que le courant rencontre dans son passage à travers le circuit. J'avais indiqué que ces résistances sont l'imparfaite conductibilité des solides et surtout des liquides qui entrent dans le circuit, et la difficulté que l'électricité éprouve à traverser des conducteurs alternativement solides et liquides. M. Ohm a trouvé comme moi que l'intensité du courant est une fonction des trois causes de résistance que je viens de rappeler ; mais il a de plus déterminé la forme de cette fonction, et il a trouvé que l'intensité d'un courant est égale à une constante qui dépend de la source originelle divisée par la somme de trois quantités qui sont les trois causes de résistance. Cette forme de la fonction rend-elle compte de tous les cas possibles ? Les physiciens allemands paraissent le croire. J'ai,

---

(1) *Ann. de Ch. et de Physique*, t. XXXVII, p. 251.

je l'avoue, quelques doutes à cet égard, et surtout je suis loin d'être convaincu que les résistances plus ou moins grandes que rencontre un courant dans le circuit qu'il a à traverser, soient les seules causes des caractères spécifiques qu'il présente dans ses propriétés. Je ne nie point que ces circonstances ne jouent un rôle très-grand dans la production des phénomènes. Dans le Mémoire que j'ai déjà cité, dans un Mémoire antérieur publié en 1825 (1), dans presque toutes les recherches que j'ai faites dès lors sur l'électricité, je montre l'importance de tenir compte de ces résistances. J'explique ainsi l'influence du nombre et de la grandeur des couples d'une pile sur les différents effets qu'elle est apte à produire (2) ; j'en déduis l'explication des effets calorifiques du courant voltaïque (3), etc. C'est après avoir d'abord cru que le principe des résistances pouvait rendre compte de toutes les circonstances, qu'il m'est venu des doutes, que j'ai exposés dans ma lettre à M. Arago, insérée dans les *Annales de Chimie* (4), doutes que plusieurs expériences de M. Faraday, relatives à l'*intensité* des courants dus à différentes actions chimiques, m'ont paru confirmer. Je ne m'étendrai pas davantage ici sur ce point important que je compte traiter séparément plus tard. Je me bornerai à résumer ma pensée au sujet de la loi de Ohm, en

(1) *Ann. de Ch. et de Phys.*, t. XXVIII, p. 213.

(2) *Ann. de Ch. et de Ph.* t. XXXIX, p. 519, et *Mémoires de la Soc. de Phys. et d'Hist. nat.*, t. VI, p. .

(3) *Ann. de Ch. et de Phys.*, t. XL, p. .

(4) *Ann. de Ch. et de Phys.*, t. LXI, p. 58.

disant qu'il ne m'est pas encore prouvé que le principe de cette loi soit parfaitement sûr; mais que même en l'admettant, il me resterait des doutes sur l'exactitude de la forme sous laquelle Ohm croit pouvoir introduire dans l'expression générale de l'intensité d'un courant, les circonstances qui déterminent cette intensité. Ces doutes, je les puise essentiellement dans la difficulté d'isoler d'une manière absolue chacune des circonstances déterminantes, ce qu'il faut nécessairement faire pour connaître sa part d'influence, dans les anomalies nombreuses que présente l'expérience, surtout quand on agit sur des courants énergiques, anomalies qu'il n'est pas toujours facile d'expliquer, et enfin dans la connexité intime que je vois exister entre les actions chimiques et les actions électriques, et dans l'accord qui doit en résulter entre les variations qu'éprouvent ces dernières et celles auxquelles les premières sont sujettes.

Après l'observation générale que je viens de rappeler, M. Lenz fait deux remarques sur les appareils dont j'ai fait usage; la première est relative à la nature des courants que j'ai étudiés; l'autre à l'emploi que j'ai fait du thermomètre de Breguet pour mesurer l'intensité de ces courants au moyen de leur effet calorifique.

Voici, autant que je l'ai comprise, en quoi consiste exactement la première remarque. L'auteur semble croire que j'attribue à chacun des courants élémentaires produits par induction et non à leur ensemble, les propriétés que j'ai cherché à découvrir dans les courants magnéto-électriques; il a l'air de supposer que je considère l'origine de ces courants plutôt que la manière dont ils sont groupés, comme la cause des phénomènes

qu'ils présentent, et il observe qu'en conséquence j'aurais dû étudier l'effet de chaque courant isolé, et non celui d'une succession plus ou moins rapide de ces mêmes courants. C'est cette étude qu'il fait lui-même plus loin, et dont les résultats ne sont pas en tout point d'accord avec ceux que j'ai obtenus en m'occupant du sujet sous un autre point de vue.

Je ne vois pas, je l'avoue, ce qui aurait pu m'obliger à m'occuper des courants isolés plutôt que de leur ensemble. J'ai un appareil (celui de Clarke) qui me produit une série de courants électriques par induction; je décris cet appareil; je donne aux courants qu'il développe un nom (*courants magnéto-électriques*) qui, sans rien préjuger sur leurs propriétés, rappelle l'appareil d'où ils émanent; je cherche à analyser leurs effets, j'expose les lois auxquelles ces effets me paraissent être soumis. A la rigueur, j'aurais pu m'en tenir là, et ne rien dire sur la cause à laquelle j'attribue ces effets. Cependant dans plusieurs endroits de mon Mémoire je me suis expliqué sur ce point, et j'ai toujours énoncé une opinion contraire à celle que semble m'attribuer M. Lenz, qui m'a mal compris, à ce qu'il paraît. J'ai dit que j'attribuais les propriétés spéciales des courants magnéto-électriques, non à ce qu'ils sont produits par des aimants, mais bien à ce qu'ils sont discontinus et dirigés alternativement en sens contraire (1). Si j'ai fait usage d'un aimant

---

(1) C'est ce qui résulte de plusieurs passages de mon Mémoire, notamment des suivants :

Ainsi, après avoir décrit l'appareil dont je me sers, j'ajoute : « On peut, « par un artifice, faire disparaître l'un des deux courants alternativement

pour me procurer ces courants, c'est que j'ai trouvé que c'était le moyen le plus commode et en même temps le plus convenable pour les avoir d'une intensité constante. Je n'ai jamais nié que des courants remplissant toutes les mêmes conditions, mais produits par une autre source, ne pussent jouir des mêmes propriétés. Je dirai plus; des expériences directes m'ont prouvé qu'il en était ainsi.

La seconde remarque préliminaire de M. Lenz a pour objet, ai-je dit, l'emploi que j'ai fait du thermomètre de Breguet pour mesurer l'intensité des courants magnéto-électriques au moyen de l'élévation de température que ces courants déterminent dans l'hélice de ce thermomètre en la traversant. M. Lenz remarque que le courant se partage entre les trois lames d'argent, d'or et de platine, qui composent l'hélice, proportionnel-

---

« contraires, de manière à n'avoir qu'une suite de courants tous dirigés dans « le même sens; mais ils perdent alors une grande partie de leur énergie et « *quelques-unes de leurs propriétés les plus remarquables.* » Voilà bien la preuve que j'envisage le fait que ces courants sont dirigés alternativement en sens contraire comme la cause de quelques-unes de leurs propriétés les plus remarquables.

Plus loin, en parlant des effets physiologiques si prononcés de ces courants, je dis: « Il paraît que la puissance de ces courants est due essentiel- « lement à leur discontinuité; car on sait que lorsqu'un courant agit d'une « manière continue, quelle que soit son intensité, l'animal soumis à son action « n'éprouve de commotion qu'au moment où cette action commence ou à « l'instant qu'elle cesse. De plus, on peut obtenir le même effet en *rendant « discontinu, au moyen d'un artifice très-simple, le courant développé par un simple « élément voltaïque.* »

lement à leur conductibilité électrique, et par conséquent inégalement, que ce courant doit aussi les échauffer inégalement, tant à cause de cette circonstance que parce qu'il produit d'autant plus de chaleur qu'il rencontre des résistances plus grandes. Il en conclut que le phénomène de l'échauffement d'une hélice du thermomètre de Breguet par le courant électrique, est un phénomène très-compliqué, et qu'on ne peut pas se servir de ce moyen pour mesurer l'intensité des courants.

J'admets avec M. Lenz qu'il est très-possible que le courant ne se distribue pas uniformément entre les trois lames métalliques qui composent l'hélice; mais je n'en conclus pas que les trois lames n'aient pas exactement la même température. Je remarquerai d'abord que les deux circonstances qui sont indiquées comme devant déterminer une température différente dans chaque lame se compensent l'une l'autre; car si, d'une part, la lame la moins conductrice transmet moins d'électricité, d'autre part elle s'échauffe davantage par l'action du même courant, en vertu même de la plus grande résistance qu'elle présente. D'ailleurs, quel que soit le mode de distribution du courant, il est impossible que l'élévation de température qui en résulte ne soit pas la même pour chaque partie contigüe des trois lames; l'ensemble de ces trois lames n'a que 1/50me ligne d'épaisseur, et comment pourrait-on croire que pendant une expérience qui dure toujours quelques minutes au moins, les points correspondants des trois lames pourraient se maintenir à des températures différentes? Ce serait contraire à tous les phénomènes de conductibilité pour le calorique et à la tendance constante de cet agent à l'équilibre. D'ailleurs, peu importe; le

courant électrique développe de la chaleur en traversant l'hélice du thermomètre de Breguet, et j'ai trouvé dans un Mémoire antérieur à celui dont il s'agit (1), que l'intensité du courant conclue de l'élévation de température qu'il détermine dans cette hélice, ne diffère pas sensiblement de celle qu'on déduit de l'indication des autres procédés galvanométriques. M. Lenz n'aura probablement pas eu connaissance du Mémoire que je viens de rappeler.

Au reste, je ne veux point conclure de ce qui précède, que l'intensité du courant soit exactement proportionnelle aux indications du thermomètre de Breguet; je n'ai jamais eu cette prétention, et d'autant moins que je crois fort difficile de trouver un instrument dont les indications soient en rapport exact avec les variations d'intensité du courant. Si je me suis servi du thermomètre métallique, c'est d'une part que je crois utile, quand on étudie des courants électriques, d'examiner leurs variations d'intensité sous le rapport de tous leurs effets; d'autre part, il était impossible de me servir, pour l'étude de l'espèce de courants que je voulais analyser, du galvanomètre chimique et du galvanomètre magnétique, à cause de l'alternative non interrompue dans le sens des courants successifs. En effet, avec le galvanomètre chimique, les deux gaz qui proviennent de la décomposition de l'eau arrivant presque simultanément sur chacun des fils de platine qui servent de pôles, ils se combinent

---

(1) *Mém. de la Soc. de Phys. et d'Hist. nat.*, t. VII, p. 457, et *Ann. de Ch. et de Phys.*, t. LXII, p. 147.

immédiatement en grande proportion pour recomposer l'eau; et avec le galvanomètre magnétique, les deux courants alternatifs se succédant avec une grande rapidité, l'aiguille obéit indifféremment à l'un ou l'autre, suivant sa position par rapport aux fils de l'instrument, ou reste parfaitement en équilibre.

M. Lenz, en répétant et variant mes expériences, s'est servi de la déviation de l'aiguille aimantée; mais alors il n'a employé qu'un seul courant instantané, celui qu'on obtient en détachant d'un aimant un morceau de fer entouré d'un fil métallique où se développe le courant par induction. Je n'hésite pas à attribuer les différences qui existent entre les résultats qu'il a obtenus et ceux auxquels j'étais parvenu, à la diversité des courants dont nous avons l'un et l'autre fait usage. — Que M. Lenz trouve plus intéresssant de déterminer les effets d'un seul courant instantané, rien de plus légitime. Mais en même temps qu'il me soit permis de m'occuper des phénomènes que produit une succession de courants instantanés dirigés alternativement en sens contraire; je crois que cette étude peut avoir des conséquences importantes, et si je l'ai abordée, ce n'est pas par caprice, mais par des motifs qui datent de loin, et qui m'ont fait adopter avec empressement un moyen simple et facile de se procurer une série de courants placés dans les conditions que je viens de rappeler.

§ II. *Passage des courants magnéto-électriques à travers des conducteurs métalliques.*

J'avais trouvé que les courants magnéto-électriques sont mieux conduits par un conducteur hétérogène que par un conducteur homogène. Voici l'expérience que je rapporte à l'appui de cette opinion : « En traversant un conducteur de même lon-« gueur totale, c'est-à-dire d'un mètre, mais formé de deux « fils attachés bout à bout, l'un de fer, l'autre de cuivre, le « courant a donné 75° (au thermomètre métallique de Bre-« guet); en mettant à la suite l'un de l'autre quatre bouts, « alternativement *cuivre* et *fer*, mais toujours de même lon-« gueur totale, ce courant a donné 76°; il a donné 77° lorsque « le conducteur a été composé de huit bouts alternativement « *cuivre* et *fer*. Dans tous les cas la longueur totale du con-« ducteur était la même, et les fils de cuivre et de fer avaient « tous le même diamètre d'un millimètre. »

J'ajoute immédiatement : « C'est probablement à la circons-« tance que les courants magnéto-électriques sont composés de « courants discontinus et alternativement contraires qu'est due « leur préférence pour les conducteurs hétérogènes, tandis que « les courants voltaïques et thermo-électriques continus et tou-« jours dirigés dans le même sens traversent avec bien plus de « facilité les conducteurs homogènes. »

M. Lenz a fait les mêmes expériences; mais comme je l'ai dit, avec un seul courant instantané qui faisait dévier l'aiguille d'un galvanomètre; il n'a observé aucune différence dans l'in-

tensité du courant en le faisant passer à travers des bouts de fil de fer et des bouts de fil de cuivre de même longueur, placés les uns à la suite des autres, soit que ces bouts alternassent, soit qu'ils n'alternassent pas. Je n'aurais point été surpris que l'auteur eût trouvé une différence contraire à celle que j'avais observée; en effet, il est bien connu, par mes propres expériences et par celles de M. Peltier, que le changement de conducteur (lors même que les conducteurs sont l'un et l'autre métalliques) est, pour un courant dirigé constamment dans le même sens, une cause de diminution. Les expériences de M. Lenz prouvent qu'il n'y a plus de diminution lorsque le courant est instantané, les miennes, qu'il y a une légère augmentation quand au lieu d'un courant instantané ou d'un courant continu, c'est une série de courants instantanés dirigés alternativement en sens contraires, qui traverse le système de conducteurs solides alternant entre eux. Le premier de ces résultats provient probablement de ce qu'un courant instantané à cause de sa force énorme de projection, n'est pas comme un courant continu, sensible aux petites différences de conductibilité qui sont dues aux changements de conducteurs solides. Ce que j'avance n'est pas une pure hypothèse; car comment expliquer, si on ne l'attribue pas à la même cause, le fait qu'un courant instantané produit des effets physiologiques si puissants, malgré la grande résistance que doit lui présenter l'introduction dans son circuit tout métallique d'un corps organisé, tandis qu'une pile dont le circuit est bien moins bon conducteur en produit de si faibles comparativement? Une série de courants instantanés discontinus doit présenter la même pro-

priété qu'un courant isolé; mais si ces courants vont alternativement en sens contraire, non-seulement ils ne sont plus sensibles aux changements de conducteurs; mais ces changements paraissent faciliter un peu leur transmission. Je ne saurais voir aucune contradiction entre ces résultats; et quant à celui que j'ai obtenu, il est prématuré peut-être de vouloir l'expliquer; aussi je m'en étais abstenu dans mon Mémoire. Toutefois je me permettrai, pour montrer que ce phénomène ne présente rien de contraire aux idées reçues d'indiquer la cause à laquelle il me paraît être dû, tout en reconnaissant que ce sujet mérite encore d'être étudié.

Un premier courant instantané détermine dans un conducteur qu'il traverse deux courants par induction; l'un *a* dirigé en sens contraire du sien, qui est simultané avec lui, et qui diminue par conséquent un peu sa propre intensité, l'autre *b* dirigé dans le même sens, et qui lui succède immédiatement. Ce courant *b* est simultané avec le second courant instantané qui suit immédiatement le premier, et qui est dirigé en sens contraire; par conséquent aussi en sens contraire du courant *b*. Celui-ci diminue donc l'intensité du second courant instantané; ce second courant détermine à son tour des courants par induction, qui doivent produire le même effet sur lui-même et sur le troisième courant instantané, et ainsi de suite. Il résulte donc de ce qui précède qu'une série de courants instantanés cheminant dans un sens alternativement contraire à travers un conducteur, déterminent dans ce conducteur des courants par induction qui diminuent leur intensité originelle. Tout ce qui affaiblira ces courants par induction augmentera d'autant l'in-

tensité des courants fondamentaux; or, cet affaiblissement, on le produira en disposant le fil métallique de façon que les bouts de fer et de cuivre dont il est formé alternent le plus possible; cette disposition, en effet, affaiblit excessivement l'induction du courant sur lui-même, qui est, comme on le sait, d'autant plus forte que le conducteur homogène où elle a lieu est plus long.

Telle est donc l'explication qui me paraît la plus naturelle du phénomène que j'ai observé, et qui, comme on le voit, provient de ce que les courants avec lesquels je l'ai obtenu sont instantanés et dirigés alternativement en sens contraire.

§ III. *Passage des courants magnéto-électriques à travers des conducteurs liquides.*

M. Lenz étudie avec détail le paragraphe dans lequel je m'occupe du passage des courants magnéto-électriques à travers les conducteurs liquides. Il croit, comme moi, que l'influence que la longueur plus ou moins grande du conducteur liquide exerce sur l'intensité de l'électricité transmise, est plus grande pour ces courants que pour les courants magnéto-électriques; il remarque que c'est une conséquence toute naturelle de la loi de Ohm. Je ne le nie point, car voici ce que j'ajoute après avoir rapporté mes résultats :

« Je n'essayerai pas de chercher dans les tableaux qui
« précèdent la loi suivant laquelle l'intensité du courant aug-
« mente à mesure que la distance diminue; cette loi, en effet,

« est liée, ainsi que l'ont montré les beaux travaux de « MM. Ohm et Fechner, avec la conductibilité de tout le cir- « cuit que le courant parcourt, et par conséquent, dans ce « cas, avec celle du fil métallique dans lequel il est déve- « loppé et de l'hélice qu'il traverse, etc. »

M. Lenz n'est plus d'accord avec moi quand il s'agit d'apprécier l'influence qu'exerce sur l'intensité des courants magnéto-électriques l'interposition d'un diaphragme métallique dans le liquide que traversent ces courants. J'avais remarqué que si ce diaphragme a une étendue égale à celle de la section du liquide dans lequel il est placé, les courants magnéto-électriques n'éprouvent aucune perte d'intensité parce qu'on ne change point la longueur du trajet liquide, tandis que, dans les mêmes circonstances, les courants voltaïques et thermo-électriques en éprouvent une sensible. M. Lenz conclut, soit d'expériences qu'il avait déjà faites précédemment, soit de nouvelles qu'il a faites dans les mêmes circonstances que les miennes, c'est-à-dire en interposant une lame de platine dans un acide étendu, qu'un courant instantané éprouvera une diminution d'intensité considérable par l'effet de l'interposition d'un diaphragme métallique dans le liquide conducteur. Il trouve même que la résistance qu'éprouve le passage du courant à travers la lame est à peu près dix fois aussi grande que celle qu'il éprouve à travers le liquide tout entier.

Je suis prêt à reconnaître l'exactitude du résultat obtenu par M. Lenz, mais je n'en conclus point que les miens soient erronés. En effet, nos expériences ne sont pas comparables, puisque dans les unes on fait usage d'un seul courant instan-

tané, et que dans les autres on emploie une série de courants instantanés, dirigés alternativement en sens contraires. Il est vrai que la nature du circuit tout métallique dans lequel les courants magnéto-électriques sont développés, doit les rendre beaucoup plus sensibles que les courants hydro-électriques à une augmentation de résistance dans le reste du circuit qu'ils ont à parcourir, telle que celle qui résulte de l'interposition d'un diaphragme; c'est ce que trouve M. Lenz. Mais, lorsque c'est une série de courants dirigés alternativement en sens contraires qui est transmise, il se passe un phénomène qui doit singulièrement modifier les résultats. La lame métallique dont j'ai fait usage comme diaphragme est de platine; elle reçoit successivement sur chacune de ses faces l'oxigène et l'hydrogène provenant de la décomposition de l'eau opérée par les courants successifs; et cependant aucun dégagement de gaz ne se montre, comme je l'ai dit dans mon Mémoire. Cette absence de gaz est due à l'oxidation et à la réduction successives qu'éprouve le platine, comme je le montrerai dans la seconde partie du présent Mémoire. Or donc cette action chimique fait disparaître la résistance qu'exerce un diaphragme métallique sur les courants qui le traversent. J'ai montré, en effet, dans de précédentes recherches (1) que l'action chimique qu'éprouve la surface d'un diaphragme diminue la résistance que ce diaphragme oppose à la transmission de l'électricité; et dans le cas dont il s'agit, chaque filet de courant apportant lui-même son

---

(1) *Annal. de Physique et de Chimie*, T. 28, p. 213, et T. 37, p. 251.

oxigène, qui est ensuite enlevé par l'hydrogène du courant suivant, il est transmis facilement par l'oxidation et la desoxidation successive qu'il opère ainsi. Aussi, dès qu'un peu de gaz se montre, l'action chimique n'est plus complète sur la lame de platine, et la résistance qu'elle oppose à la transmission des courants devient alors sensible. Un très-grand nombre de faits confirment l'exactitude de cette explication. Ces faits se trouvent déjà dans le Mémoire que j'ai publié; j'aurai l'occasion d'en citer de nouveaux dans la seconde partie de celui-ci.

§ 4. *Influence de la grandeur et de la forme des conducteurs métalliques qui doivent conduire les courants dans un liquide.*

J'avais consacré un paragraphe à l'étude de l'influence de la forme et de l'étendue du conducteur métallique, qui sert à transmettre les courants dans le liquide. Le résultat le plus important que j'avais obtenu, est que lorsque l'étendue du conducteur métallique dépasse une certaine limite, on n'augmente point l'intensité des courants transmis en augmentant cette étendue. Quand on a atteint la limite en question, il n'y a aucun développement de gaz sur la surface du conducteur; en conséquence, toute action chimique paraît cesser quoique la transmission de l'électricité soit plus facile qu'elle ne l'était lorsque la surface du conducteur étant moins étendue, on y voyait paraître des bulles de gaz. J'avais attribué l'effet que je

viens de décrire à ce que les courants magnéto-électriques étant totalement transmis quand on a atteint une certaine étendue pour la surface de contact entre le conducteur solide et le liquide, on ne gagne plus rien à augmenter cette étendue. Quant à la cessation du dégagement des gaz, j'avais cru qu'on pourrait peut-être expliquer, par l'affaiblissement qu'éprouvent les filets des courants en étant disséminés, l'affaiblissement qui les rend incapables de produire des effets chimiques; j'avais ajouté que ces effets se manifestent toujours dans les points où les courants sont gênés dans leur passage; dès qu'ils n'éprouvent plus de gêne, ce qui arrive quand on a atteint la limite en question, les phénomènes de décomposition ne peuvent plus avoir lieu. J'avais ensuite cité quelques faits relatifs à l'influence de la force du conducteur, et j'avais cependant terminé tout ce paragraphe par la réflexion suivante :

« Il se pourrait, comme nous le verrons plus loin, qu'une « légère action chimique, qui peut dans quelques cas avoir « lieu sur la partie de la surface du platine en contact avec le « liquide dans lequel elle transmet les courants magnéto- « électriques, ne fût pas sans quelque influence dans la pro- « duction des phénomènes qui ont fait l'objet de ce paragra- « phe. »

M. Lenz admet bien que l'étendue de la surface métallique qui transmet un courant quelconque dans le liquide, doit affaiblir les filets élémentaires et les rendre peut-être incapables d'opérer les décompositions chimiques; mais il n'est pas convaincu que l'absence d'actions chimiques soit bien réelle; il soupçonne qu'elle peut n'être qu'apparente et que les bulles

des gaz dégagés sont si petites qu'elles restent dissoutes dans le liquide ou sont invisibles. Il présume aussi que, dans les expériences que j'ai faites, la disparution des gaz peut provenir de la combinaison de l'oxigène et de l'hydrogène sur la surface du platine, où ils arrivent si rapidement l'un après l'autre. Je dois le reconnaître, je suis porté à croire que M. Lenz a raison; déjà, comme le prouve le paragraphe que j'ai cité plus haut, j'avais des doutes sur l'absence bien réelle d'action chimique dans le cas où aucun dégagement de gaz n'avait lieu. J'avais même ajouté, après avoir montré que lorsque la surface du conducteur devient très-grande, l'action chimique d'un courant voltaïque diminue aussi, mais sans avoir réussi à la rendre complètement nulle, la phrase suivante : « Ce point mérite d'être de nouveau examiné, et je compte y « revenir incessamment en l'étudiant surtout en vue des cou« rants voltaïques et de l'influence que peut exercer sur le « phénomène, non-seulement l'étendue, mais la nature diffé« rente des conducteurs liquides et métalliques en contact, à « travers lesquels le courant est transmis, et où s'opère la dé« composition chimique. »

De nouvelles observations que j'ai faites dès-lors, et qui sont contenues dans le reste de ce Mémoire, m'ont montré en effet qu'il y a véritablement action chimique lors même qu'aucun dégagement de gaz n'est sensible sur la surface des conducteurs qui transmettent les courants dans le liquide. Ainsi l'idée que j'avais avancée que ces courants ne produisent d'action chimique que lorsqu'ils sont gênés dans leur passage, me paraît devoir être de nouveau soumise à l'examen; il est possible que

l'action chimique s'affaiblisse seulement sans devenir jamais complètement nulle.

Quant à l'existence d'une limite dans l'étendue de la surface de contact entre les conducteurs métallique et liquide, la plus favorable à la transmission des courants, M. Lenz la conteste. Il cite des expériences faites toujours avec le courant électrique instantané, desquelles il résulte qu'il a toujours vu augmenter l'intensité du courant transmis à mesure qu'il donnait plus d'étendue à la surface du métal en contact avec le liquide. Cependant il reconnaît lui-même que l'augmentation d'intensité qui correspond à une certaine augmentation dans la surface immergée, n'est plus si sensible quand cette surface est déjà très-grande, mais il affirme qu'elle a toujours lieu. Je remarquerai sur ce point que M. Lenz n'a pas augmenté assez la surface du métal immergé pour atteindre la limite, qui existe, à ce que je crois, avec toute espèce de courants; mais je dois observer qu'avec les courants dirigés alternativement en sens contraires, la limite doit être beaucoup plus vite atteinte à cause de l'action chimique dont j'ai parlé plus haut, qui facilite le passage de l'électricité du liquide dans le métal, et réciproquement du métal dans le liquide. Quelle que soit la cause de l'existence de cette limite, il est évident qu'il y en a une, du moins pour les courants dont j'ai fait usage, puisque si on la dépasse, même de beaucoup, on n'augmente plus ni les effets chimiques, ni les effets calorifiques de ces courants, tandis qu'avant de l'atteindre, une augmentation dans l'étendue de la surface immergée accroît sensiblement l'énergie de ces effets. M. Lenz me fait ici une objection que je n'ai pas com-

prise; il dit que si j'ai atteint cette limite, tout le courant doit passer, et que je devrais par conséquent obtenir alors le même effet calorifique que j'obtiens quand le circuit est tout métallique. Cela serait vrai, si toute la résistance qu'éprouvent les courants dans leur circuit n'avait lieu qu'au passage de la lame métallique dans le liquide; mais le liquide lui-même en exerce une qui reste constante, et on atteint la limite quand on a annullé la première de ces deux causes de résistance, la seconde continuant toujours à subsister. C'est ce que j'exprime en disant que tout le courant magnéto-électrique est transmis, c'est-à-dire tout le courant qui peut être développé dans un circuit en partie métallique et en partie liquide.

§ V. *Phénomènes particuliers qui ont lieu à la surface des métaux qui ont servi à mettre les liquides dans le circuit magnéto-électrique.*

M. Lenz ne fait aucune remarque sur les phénomènes qui font l'objet de ce paragraphe, et qui constituent la partie la plus importante de mon Mémoire. Il observe seulement qu'il est probable qu'ils peuvent être produits par des courants hydro-électriques placés dans les mêmes conditions que les magnéto-électriques; je suis à cet égard tout-à-fait de son avis, et j'invoque même de plus que lui l'expérience à l'appui de mon opinion.

Les phénomènes dont il est question sont relatifs à la formation d'une couche métallique très-divisée sur la surface des métaux qui transmettent dans un liquide les courants magnéto-électriques. Cet effet paraît être dû à une suite d'oxidations

et de réductions qu'éprouve la surface de ces métaux, même celle des métaux les moins oxidables en apparence, tels que l'or et le platine. Je n'insiste pas pour le moment sur cette catégorie de faits sur lesquels je reviens dans le reste de ce Mémoire.

§ VI. *Des effets auxquels donne lieu l'emploi simultané des conducteurs liquides et métalliques pour conduire les courants magnéto-électriques.*

J'avais exposé dans ce paragraphe quelques faits qui semblaient montrer une espèce d'interférence exercée par les courants magnéto-électriques les uns sur les autres. Avant d'arriver à l'hélice du thermomètre métallique, les courants traversaient deux conducteurs situés parallèlement, entre lesquels ils se partageaient; l'un de ces conducteurs était une couche très-mince d'acide sulfurique étendu, placée entre deux lames de platine très-larges; l'autre un fil métallique dont on pouvait faire varier la longueur. Or j'observais que l'addition de ce second conducteur, non-seulement n'augmentait pas l'intensité calorifique des courants sur l'hélice, mais pouvait même le diminuer lorsqu'on lui donnait une certaine longueur. J'avais indiqué les longueurs qui produisaient, avec des fils de différente nature et de même diamètre les *maxima* et les *minima* d'effets.

M. Lenz a fait un très-grand nombre d'expériences sur ce sujet; mais il a toujours employé un seul courant instantané; il l'a fait passer à travers deux conducteurs parallèles, tantôt

solides l'un et l'autre, tantôt l'un solide, l'autre liquide. Il a constamment observé que, conformément à la loi de Ohm, le courant se partageait entre les deux conducteurs proportionnellement à leur conductibilité, et que la conductibilité du circuit double était la somme des conductibilités partielles des deux parties dont il se composait. Le conducteur solide était dans ses expériences un fil métallique plus ou moins long et de nature variable, le conducteur liquide, du sulfate de cuivre placé dans le circuit au moyen de deux lames de cuivre.

Il n'est pas étonnant que M. Lenz ayant fait ses expériences dans des conditions toutes différentes que celles dans lesquelles j'ai fait les miennes, ne soit pas arrivé aux mêmes résultats. J'observe d'abord que dans mes expériences le conducteur formé d'une couche mince d'acide sulfurique étendu, placée entre deux lames de platine, était aussi bon et même meilleur que le conducteur tout métallique formé d'un fil fin d'argent ou de platine. Ce n'était pas, à ce que je crois, le cas dans les expériences de M. Lenz, où le conducteur solide était meilleur que le liquide. En outre, je faisais usage de courants dirigés alternativement en sens contraires, et M. Lenz n'employait qu'un courant instantané. Or, il est fort possible que le phénomène que j'ai observé tienne à cette seconde circonstance. C'est un point qui mérite d'être éclairci; et en général ce sujet tout entier est à étudier. Je me suis engagé à faire cette étude en publiant les premiers résultats que j'ai obtenus; je tiendrai mon engagement. Je conviendrai même volontiers que je me suis peut-être un peu trop hâté de parler d'interférences avant d'avoir réuni un plus grand nombre d'observations, quoique je persiste à sou-

tenir l'exactitude de mes expériences, lorsqu'on opère dans les conditions où j'ai moi-même opéré, et à trouver qu'elles semblent ne pouvoir s'expliquer que par une espèce d'interférence.

Je termine ici cette première partie de mon Mémoire; on trouvera peut-être que je l'ai traitée avec un peu trop de développement; mais le travail de M. Lenz est un travail fort long et plein de détails, et il m'était impossible de le laisser sans réponse, puisqu'il avait pour objet exclusif la critique de mes précédentes recherches. Il est à regretter que M. Lenz n'ait pas fait, avant d'entreprendre cette critique, la réflexion par laquelle il la termine; il en serait résulté une controverse beaucoup plus courte entre lui et moi.

Voici ce qu'il dit après avoir, comme je l'ai rappelé plus haut, combattu les conclusions que j'énonce dans le § VI.

« Quant à savoir si une succession rapide de courants ma-
« gnéto-électriques opposés entre eux modifie les phénomènes
« qui sont dus à l'influence des conducteurs, c'est ce que d'au-
« tres recherches pourront décider. En tout cas, la cause n'en
« est pas dans la nature des courants, mais dans leur mode de
« succession; les phénomènes seraient les mêmes si un cou-
« rant hydro-électrique était conduit de même dans des di-
« rections alternativement contraires au travers du conducteur,
« au moyen d'un commutateur. »

Je n'ai jamais dit autre chose; ainsi, pour combattre mes résultats, il fallait se placer sur le même terrain où je me suis placé, et par conséquent se servir des mêmes courants dont j'ai fait usage.

SECONDE PARTIE.

ÉTUDE DES MODIFICATIONS CHIMIQUES QUE PEUT ÉPROUVER LA SURFACE DU PLATINE.

Je m'étais étendu dans mon précédent Mémoire sur l'apparence pulvérulente que présentent des fils de platine et d'or, quand ils ont servi à transmettre, pendant un certain temps, dans un liquide conducteur, les courants magnéto-électriques. J'avais essayé d'expliquer ce phénomène en admettant, contrairement à l'opinion reçue, que le platine peut s'oxider sous l'action directe de l'oxigène, et que la formation de la couche pulvérulente dont je viens de parler est due à l'oxidation et à la réduction successives qu'éprouve la surface du métal par le dégagement alternatif de l'oxigène et de l'hydrogène qui proviennent de la décomposition de l'eau opérée par les courants. J'avais émis l'idée que si l'on n'avait pas reconnu plus tôt la faculté qu'a le platine de s'oxider, c'est qu'on n'avait pas distingué la simple oxidation superficielle qui serait la seule dont seraient susceptibles les métaux dits *non oxidables*, de l'oxidation dont sont susceptibles les métaux *oxidables*, oxidation qui pénètre plus ou moins profondément au-dessous de leur surface, comme par l'effet d'une véritable cémentation. Voici en peu de mots les motifs qui m'avaient conduit à tirer ces conséquences du fait même que je viens de rappeler, savoir la formation de la couche pulvérulente.

1° Le phénomène se passe exactement de la même manière avec les métaux qu'on sait positivement être oxidables, tels que l'*argent* et le *cuivre*; seulement la formation de la couche divisée est plus rapide sur ces derniers métaux, et le dégagement de gaz qui a lieu en commençant cesse presque immédiatement, tandis qu'avec les fils d'or et surtout de platine, il dure très-longtemps.

2° Il arrive cependant un moment où le dégagement gazeux cesse aussi avec les fils d'or et de platine; et il cesse quand, de même que pour les autres métaux, la surface étant devenue très-divisée, l'oxidation et par conséquent la réduction du métal sont devenues très-faciles; seulement il faut plus de temps avec le platine qu'avec les autres métaux pour arriver au point où les gaz ne se montrent plus.

3° Quand on continue à faire passer les courants magnéto-électriques, lors même que le dégagement gazeux n'a plus lieu, on aperçoit une succession rapide de changements de couleur dans la surface des fils d'or et de platine, semblable à celle que l'on voit sur la surface des fils des métaux oxidables, et, en particulier, de l'argent, dans les mêmes circonstances. Les changements de couleur correspondent exactement au dégagement alternatif d'oxigène et d'hydrogène opéré par les courants, et par conséquent à l'oxidation et à la réduction alternative du métal.

Les motifs qui précèdent et que j'ai tirés des expériences contenues dans mon précédent Mémoire, ne m'ont pas paru encore suffisants pour pouvoir poser comme un principe acquis à la science le fait de l'oxidation du platine sous l'action immé-

diate de l'oxigène. J'ai donc repris ce sujet en vue de l'étudier de plus près, de constater d'une manière positive cette nouvelle propriété, et d'en suivre quelques-unes des conséquences.

Je chercherai d'abord à montrer que le platine peut s'oxider et se désoxider par l'action immédiate de l'oxigène et de l'hydrogène dégagés aux pôles positif et négatif d'une pile; ensuite j'analyserai les actions chimiques que le platine peut éprouver, en étudiant les courants électriques auxquels ces actions donnent naissance; enfin je signalerai quelques phénomènes d'un autre ordre, qui me semblent dépendre de la propriété qu'a le platine de s'oxider, et fournir par conséquent de nouvelles preuves de l'existence de cette propriété.

§ I. *Action sur le platine de l'oxigène et de l'hydrogène dégagés aux pôles positif et négatif d'une pile.*

Pour constater directement cette propriété du platine, j'essayai d'en exposer une grande surface à l'action de l'oxigène naissant, en m'en servant comme pôle positif d'une pile, dans de l'eau acidulée, puis en le transportant ensuite au pôle négatif; j'avais pris pour second pôle un fil très-fin et très-court, également de platine, afin d'établir la plus grande différence possible entre les deux surfaces. Je recueillais avec soin, séparément dans des éprouvettes graduées, les gaz dégagés à chacun des pôles, et lorsque le rapport entre les quantités d'oxigène et d'hydrogène n'était pas exactement celui qui constitue l'eau,

j'en concluais que le gaz qui ne se trouvait pas en quantité suffisante pour la proportion voulue, avait été employé à oxider ou à désoxider la grande surface de platine, suivant que c'était l'oxigène ou l'hydrogène qui manquait.

Les expériences ont été faites successivement avec de l'acide nitrique et avec de l'acide sulfurique étendus de 9 parties d'eau en volumes; les deux acides étaient parfaitement purs, ainsi que l'eau. Les résultats m'ont constamment paru plus concluants avec la solution d'acide sulfurique, parce que dans cette solution l'eau seule était décomposée, tandis que dans la solution d'acide nitrique, une partie de l'acide lui-même étant décomposée, les gaz dégagés n'étaient plus uniquement de l'oxigène et de l'hydrogène; il pouvait s'y trouver un peu d'oxide d'azote et même d'azote. On évitait cet inconvénient en employant de l'acide nitrique extrêmement étendu, mais il fallait alors une pile plus forte.

Après avoir bien décapé une lame de platine (1) de 20 centimètres de longueur sur 3 de largeur, et l'avoir lavée dans l'eau distillée, je l'ai roulée en spirale et je l'ai plongée dans de l'eau acidulée avec de l'acide sulfurique, sous une éprouvette graduée remplie du même liquide; un fil de platine très-mince et très-court plongeait dans la même eau acidulée au-

---

(1) J'ai constamment suivi, pour décaper les lames de platine, le procédé indiqué par Faraday; qui consiste à les faire rougir et à les frotter avec un morceau de potasse, pendant qu'elles sont incandescentes, puis à les plonger dans de l'acide sulfurique bouillant, et à les laver ensuite longtemps dans de l'eau distillée constamment renouvelée.

dessous d'une éprouvette également graduée. On pouvait faire communiquer la lame et le fil avec les pôles d'une pile, au moyen de fils de platine qui étaient renfermés dans des tubes de verre, de façon que les gaz provenant de la décomposition du liquide, étaient en entier recueillis dans chacune des éprouvettes graduées. On mit d'abord la lame en communication avec le pôle —, et le fil avec le pôle +; on obtint exactement 100 centimètres cubes d'hydrogène à la lame, et 50 d'oxigène au fil. On changea les pôles; il y eut 16 centimètres cubes d'oxigène à la lame, et 41 d'hydrogène au fil; il manquait donc 4 1/2 centimètres cubes d'oxigène qui avaient été pris par la lame. Cet oxigène n'avait pu être employé à se combiner avec l'hydrogène, qui aurait été retenu par la lame quand elle servait de pôle négatif. En effet, puisqu'il n'avait point manqué d'hydrogène dans la première expérience, il n'en était point resté adhérent à la lame. D'ailleurs dans cette expérience, comme dans les suivantes, on a toujours eu soin de secouer fortement les lames pour en détacher tout le gaz qui aurait pu rester adhérent à leur surface.

Dans une autre expérience, on mit d'abord la lame, après avoir eu soin, comme toujours, de la bien décaper, en communication avec le pôle +, et le fil avec le pôle —; on obtint 8 centimètres cubes d'oxigène à la lame, et 20 d'hydrogène au fil; il manquait donc 2 centimètres cubes d'oxigène. On changea les pôles et on obtint 10 centimètres cubes d'oxigène au fil, et 15 à 16 d'hydrogène à la lame; il manquait 4 à 5 centimètres cubes d'hydrogène, à peu près le double, et par consé-

quent l'équivalent de l'oxigène qui avait disparu et qui, suivant moi, avait été employé à oxider la surface de la lame.

Je fis les mêmes expériences en me servant, pour liquide, d'eau très-légèrement acidulée avec de l'acide nitrique. La lame de platine avait été décapée, comme toujours, avec beaucoup de soin, et roulée en spirale; le fil de platine n'avait que 4 à 5 millimètres de longueur. Ayant fait communiquer le pôle négatif avec le fil et le pôle positif avec la lame, j'obtins 87 centimètres cubes d'hydrogène au fil, et seulement 40 d'oxigène à la lame; il manquait donc 3 1/2 c. c. d'oxigène. Je laissai l'appareil 24 heures sans rien y changer, la lame et le fil trempant dans le liquide. Je remis de nouveau le pôle + à la lame, et le pôle — au fil; j'obtins exactement 40 c. cubes d'oxigène à la lame, et 80 d'hydrogène au fil, preuve que la couche d'oxide formée sur la surface du platine le jour auparavant, avait persisté, malgré le contact de l'eau légèrement acidulée. Mais ayant mis le pôle — à la lame, et le pôle + au fil, j'eus 50 c. cubes d'hydrogène à la lame, et 29 d'oxigène au fil; il manquait donc 8 c. cubes d'hydrogène, à peu près l'équivalent de l'oxigène qui était resté sur la lame. J'avais eu soin, dans chacune des expériences, de changer la partie du liquide qui était dans l'éprouvette autour des lames et du fil, afin que les conditions de l'expérience fussent chaque fois les mêmes.

Voici encore quelques expériences avec de l'eau tenant en dissolution un dixième en volume d'acide sulfurique.

Avec une pile très-faible on mit le pôle + à la lame, et le pôle — au fil; on obtint 20 mesures d'hydrogène et seulement

6 d'oxigène; il en manquait donc 4. On prit une pile plus forte, dont on mit le pôle + en contact avec le fil, et le pôle — en communication avec la lame. On obtint 5 mesures d'oxigène et 6 d'hydrogène, il manquait donc 4 mesures d'hydrogène; ce qui prouve qu'il n'y avait eu que 2 mesures d'oxigène prises ou conservées par la lame dans la portion du moins dont l'hydrogène avait opéré la réduction. On remit de nouveau les pôles dans la même position, et on eut 8 mesures d'oxigène au fil et 16 d'hydrogène à la lame. Enfin on prit une lame de platine qui était restée exposée à l'air, et l'ayant mise au pôle —, tandis que le pôle + communiquait avec le fil court, on n'obtint que 5 mesures d'hydrogène contre 5 d'oxigène; il manquait donc 5 mesures d'hydrogène qui avaient été employées à réduire la surface légèrement oxidée du platine.

Une lame bien décapée fut mise au pôle —, et le fil fut placé au pôle +; il y eut déficit d'une petite quantité d'hydrogène presque inappréciable. On changea les pôles, il y eut d'abord 10 hydrogène et 3 oxigène seulement; après une seconde opération semblable, il y eut 20 hydrogène et 9 oxigène, en tout 30 hydrogène et 12 oxigène; il manquait donc 3 oxigène. On continua l'expérience en changeant de temps à autre les pôles, et toujours il manquait quelques mesures de celui des gaz qui se dégageait sur la lame; mais cette disparution n'avait plus lieu quand la lame avait déjà pendant quelque temps servi de lieu de dégagement à ce même gaz.

Je dois reconnaître que lorsque je faisais alterner sur la lame le pôle + et le pôle —, la quantité d'oxigène et la quantité d'hydrogène qui disparaissaient n'étant pas toujours exac-

tement équivalentes l'une de l'autre. J'attribue ces différences, d'une part, à ce que le liquide dissout un peu d'oxigène, d'autre part, à ce que le courant ne se porte pas uniformément sur tous les points d'une lame, surtout lorsqu'elle a une grande surface; et par conséquent il peut arriver que tous les points de la lame qui ont été recouverts par l'un des gaz, ne le soient pas exactement par l'autre. Peut-être aussi une partie de l'oxide formé se dissout-elle dans l'eau acidulée, ce qui explique pourquoi il y a toujours proportionnellement plus d'oxigène que d'hydrogène qui disparaît.

J'ai répété les mêmes expériences en substituant successivement à la lame de platine de l'éponge de platine et un fil de platine dont la surface avait été rendue pulvérulente au moyen des oxidations et réductions alternatives que lui avaient fait éprouver les courants magnéto-électriques. Avec l'éponge qui avait trempé plusieurs jours dans l'acide et qui avait été bien purifiée, et que je plaçai au pôle négatif, j'obtins les proportions voulues des deux gaz. Mais l'ayant mise en communication avec le pôle positif, je n'eus que 3 mesures d'oxigène contre 10 d'hydrogène. Les phénomènes se passèrent du reste comme avec la lame de platine; quoique le morceau d'éponge fût très-petit, le nombre très-grand des points de contact qu'il avait avec le liquide par le fait de sa nature, rendaient encore plus sensible que pour la lame les absorptions successives d'oxigène et d'hydrogène dues à l'oxidation et à la réduction alternatives du métal.

Le fil dont la surface était pulvérulente avait 12 centimètres de longueur environ. Ayant été mis en contact avec le

pôle — immédiatement après l'opération qui avait ainsi modifié sa surface, opération dont il sort toujours légèrement oxidé, comme je le montrerai plus loin, il ne donna que 5 mesures d'hydrogène contre 5 d'oxigène dégagées au pôle positif, qui communiquait avec le fil de platine ordinaire de 5 millimètres de longueur. Ayant changé les pôles de place, après cette première opération, il n'y eut que 3 oxigène au long fil contre 12 hydrogène au court. Il manquait donc 3 mesures d'oxigène. Ayant continué la même expérience, il y eut deux mesures d'oxigène contre 8 d'hydrogène; il manquait encore 2 mesures d'oxigène; en tout 5 entre les deux expériences. Puis, dès lors les gaz se dégagèrent dans les proportions voulues. Ayant changé encore une fois les pôles, je n'eus que 12 hydrogène au long fil, contre 10 oxigène au court; il manquait donc 8 mesures d'hydrogène employées à réduire l'oxide formé par l'oxigène qui avait manqué dans les expériences précédentes. Ayant refait une dernière expérience sans changer les pôles, j'obtins exactement 10 mesures d'hydrogène au long fil contre 5 au plus court (1).

---

(1) J'ai eu l'occasion pendant toute la durée de ces expériences, que j'ai faites en 1838 et dans le commencement de 1839, d'observer que le gaz qui se dégageait au pôle positif avait une odeur *sulfureuse*, et cela que l'eau eût été acidulée avec de l'acide nitrique ou du sulfurique. C'est cette même odeur que M. Schœnbein a étudiée et qu'il attribue à un principe nouveau dégagé au pôle positif, et qu'il nomme *ozone*. J'avoue que je serais plutôt disposé à l'attribuer à des particules extrêmement ténues de l'oxide du métal qui sert de pôle, particules qui seraient disséminées dans le gaz et analogues à celles que l'étincelle qu'on tire du conducteur d'une machine électrique ordinaire détache de ce conducteur. Mais ce sujet ne doit pas être traité en passant; je n'y insiste donc pas davantage actuellement.

Enfin, je plaçai dans un même eudiomètre, rempli toujours d'eau acidulée, un long fil de platine à surface pulvérulente, et un court à surface lisse, Je mis le long fil en communication avec le pôle +, et le court avec le pôle —, puis quand le mélange gazeux eut rempli la moitié de l'eudiomètre, je fis détonner, et il me resta un excès d'hydrogène égal à un dixième du volume total. Ayant répété trois ou quatre fois la même expérience, j'obtins à peu près constamment le même résultat. Mais à la fin la poussière métallique qui recouvrait le long fil de platine avait presque totalement disparu. Il est probable que la partie de cette poussière très-fine qui s'oxidait se dissolvait à mesure dans l'acide, et mettait ainsi à nu les nouvelles particules qui s'oxidaient à leur tour. C'est ce qui explique pourquoi il y avait constamment un excès d'hydrogène dans le mélange gazeux. Le même phénomène n'avait pas lieu avec la lame dont la surface, qui n'était pas pulvérulente, ne pouvait pas facilement, lors même qu'elle était oxidée, se dissoudre dans l'eau acidulée. Il n'avait pas lieu non plus avec un long fil à surface lisse, roulé en hélice que j'avais substitué au fil à surface pulvérulente. Dans ce dernier cas, le mélange gazeux que j'avais obtenu en mettant le fil en hélice en communication avec le pole + de la pile, présenta un excès de 3 mesures d'hydrogène. En changeant les pôles de place et laissant le résidu d'hydrogène dans l'eudiomètre, j'eus encore un mélange gazeux que je fis détonner, mais il ne présenta presque point de résidu; l'excès même d'hydrogène provenant de la première opération, avait totalement disparu. Cet excès était donc dû à ce qu'une partie de l'oxigène avait été employée à

oxider la surface du long fil de platine quand celui-ci communiquait avec le pôle positif; il disparut, parce qu'en faisant communiquer ce même fil avec le pôle négatif, une partie de l'hydrogène qui aurait dû se trouver dans le mélange gazeux, avait été employée à désoxider le fil.

Il me paraît donc résulter des expériences qui précèdent :

1° Que du platine parfaitement propre et décapé peut s'oxider à sa surface sous l'action de l'oxigène naissant;

2° Que cet oxide ne se dissout pas dans de l'eau légèrement acidulée, quand la surface de platine sur laquelle il est formé n'est pas pulvérulente (1);

3° Que cet oxide est très-facilement réductible par l'action de l'hydrogène.

On présentera peut-être deux objections contre les conclusions que je viens d'énoncer; la première, que les phénomènes que j'ai décrits peuvent être dus à la dissolution des gaz dans les liquides; la seconde, qu'ils ne sont que le résultat d'une simple adhérence, tantôt de l'oxigène, tantôt de l'hydrogène, à la surface du platine.

Examinons successivement ces deux objections.

Je dois reconnaître que l'eau acidulée peut dissoudre une partie des gaz qui se dégagent à chacun des pôles d'une pile, et plus particulièrement un peu d'oxigène; il faut aussi admet-

---

(1) Si l'acide est concentré ou bouillant, il n'en est plus de même. La lame qui a été exposée à l'action d'un acide dans ces conditions et qui a été ensuite lavée dans de l'eau distillée, se conduit comme une lame parfaitement désoxidée.

tre que le fait que le gaz se développe sur une grande surface, facilite cette dissolution. Mais on ne peut expliquer ainsi tout le phénomène. Lorsqu'après avoir mis la lame de platine en contact avec le pôle positif, et avoir observé la disparution d'une certaine quantité d'oxigène, je répète la même expérience en ayant eu soin de complètement renouveler la partie du liquide qui était en contact avec les pôles, je trouve que l'oxigène se dégage à très peu près dans la proportion voulue. Si l'absence d'une partie de l'oxigène dans le premier cas était due à sa dissolution dans le liquide ambiant, pourquoi cette dissolution et par conséquent cette même absence n'aurait-elle pas lieu dans le second cas de la même manière? Comment se fait-il qu'une lame de platine mise au pôle—, après avoir été bien décapée et lavée, donne l'hydrogène dans la proportion voulue, tandis que la même lame, apres avoir été exposée à l'action de l'oxigène, fait disparaître dans le même liquide une partie de l'hydrogène qui se dégage à sa surface?

L'observation suivante, qui est bien facile, montre bien qu'il est impossible d'attribuer les phénomènes que nous avons décrits, du moins en totalité, à l'absorption des gaz par le liquide. Qu'on prenne une lame de platine qui a été exposée quelque temps à l'air ou à l'action de l'oxigène, et qu'on la plonge dans un liquide conducteur, en s'en servant comme pôle négatif d'une pile dont le courant traverse ce liquide, il s'écoule plusieurs secondes, quelquefois jusqu'à 20, avant que l'hydrogène s'y montre, tandis que l'oxigène se montre immédiatement sur une lame semblable placée au pôle positif. Qu'on mette au contraire les pôles en communication avec deux lames de

platine parfaitement décapées, l'hydrogène paraît immédiatement sur la lame négative, tandis que l'oxigène ne se montre que quelques secondes plus tard sur la lame positive. Il est donc évident que les différences dans les époques précises où les gaz deviennent visibles sur chaque lame, sont dues à l'état même de la surface des lames, et non pas à la faculté qu'aurait le liquide de dissoudre les gaz, faculté qui aurait dû agir de la même maniere dans les expériences que nous avons rapportées plus haut.

Enfin, les polarités secondaires qu'acquièrent les lames de platine, polarités dont la nature varie suivant que ces lames ont dégagé à leur surface de l'oxigène ou de l'hydrogène, sont une preuve de plus que cette surface a été modifiée par ces gaz, et qu'elle l'a été, comme nous le verrons dans un instant, par l'effet dû à une oxidation ou à une réduction.

Ici se présente la seconde objection. Les lames de platine retiennent de l'oxigène à leur surface, dit-on, mais ce gaz n'est qu'adhérent, il ne forme point une combinaison chimique, et il en est de même de l'hydrogène, qui adhère aussi à son tour à la surface du platine. Ces phénomènes sont dus à une action purement physique d'adhésion. Et, ajoute-t-on, quand on transporte le pôle négatif à la lame qui a été en communication avec le pôle positif, la disparution d'une partie de l'hydrogène est due à ce qu'à l'état naissant il s'est combiné avec l'oxigène resté adhérent à cette lame.

J'ai examiné également avec soin cette partie de la question, d'autant plus que l'opinion que je viens de rappeler est celle qui a été adoptée par M. Matteucci et, à ce qu'il me semble,

par M. Schœnbein, dans les travaux que ces deux physiciens ont faits, chacun de leur côté, sur les polarités secondaires.

Voici les motifs qui me conduisent à croire qu'il n'y a pas une simple adhésion physique, mais bien une véritable combinaison chimique entre les gaz et la surface du platine :

1° Quand la surface du platine est bien fraîchement décapée et nettoyée avec soin, l'oxigène seul adhère, et non pas l'hydrogène. Si en mettant une lame de platine dans une éprouvette pleine d'hydrogène, M. Matteucci a vu le volume du gaz diminuer, c'est que la lame avait eu sa surface légèrement oxidée par son exposition à l'air ou à l'action directe de l'oxigène. La lame, en effet, lorsqu'elle a été bien désoxidée et lavée, ne prend point d'hydrogène, soit qu'on s'en serve comme pôle négatif d'une pile, soit qu'on la mette dans une éprouvette pleine d'hydrogène.

2° L'état pulvérulent que prend une surface de platine, quand elle a été exposée pendant longtemps à l'action alternative de l'oxigène et de l'hydrogène, est une preuve que l'adhésion de l'oxigène a été une véritable combinaison chimique, et celle de l'hydrogène une véritable décomposition de l'oxide. Car il arrive au platine exactement ce qui arrive à d'autres métaux, tels que le cuivre, quand leur surface éprouve une succession d'oxidations et de réductions; cette surface devient pulvérulente.

J'ai obtenu cet état pulvérulent sur des fils d'or et de platine, aussi bien avec les courants d'une pile ordinaire qu'avec les courants magnéto-électriques. Un commutateur était construit de façon que chacun des fils de platine qui plongeaient

dans la solution acide, servait alternativement de pôle positif et de pôle négatif à la pile, et par conséquent que chacun des fils était alternativement recouvert d'une couche d'oxigène et d'une couche d'hydrogène. Au bout de peu d'instants, la surface des fils perdait son apparence lisse, et bientôt elle était devenue tout-à-fait pulvérulente. On obtenait ce résultat d'autant plus vite que la succession alternative de l'oxigène et de l'hydrogène avait lieu plus rapidement.

3° Il est impossible d'apercevoir, même à l'aide d'une forte loupe, la moindre bulle d'oxigène gazeux sur la surface du platine qui a été exposée à l'action de ce gaz. Le frottement d'un linge n'enlève point non plus cet oxigène, il faut, pour le faire disparaître, ou une action mécanique qui renouvelle la surface, ou celle d'un acide fort et bouillant qui dissolve l'oxide formé. C'est donc encore une preuve que c'est une véritable combinaison chimique; il est vrai qu'elle n'est que superficielle, et si l'on estime que cette circonstance suffit pour que le phénomène soit physique, alors la question n'est plus qu'une question de mots. Mais ce n'est pas ainsi, il me semble, qu'on peut l'entendre; une simple adhésion physique implique l'idée que les corps adhérents gardent leurs propriétés propres et individuelles; or, il n'en est pas ainsi dans ce cas, puisque l'oxigène n'est plus gazeux, et que la surface du platine finit par se réduire en poussière par l'action successive des deux gaz; ainsi le phénomène a tous les caractères d'un véritable phénomène chimique.

§ II. *Influence des actions chimiques sur le développement des courants électriques qui sont produits par des couples composés uniquement de platine.*

Je suis, je crois, le premier qui ai montré que, lorsque deux fils de platine ont servi à décomposer l'eau par l'effet du courant voltaïque, ces deux fils peuvent former un couple qui donne naissance à un courant; le fil qui a servi de pôle positif, et sur lequel par conséquent l'oxigène s'est dégagé, est l'élément négatif du couple; le fil qui a servi de pôle négatif et de lieu de dégagement à l'hydrogène, en est l'élément positif. Ce courant dure quelques instants et cesse plus ou moins vite suivant la nature du liquide dans lequel plongent les deux fils pendant la décomposition de l'eau opérée par le courant, et suivant la nature du liquide dans lequel ils plongent ensuite pour former le couple.

J'avais attribué ce phénomène, dans le Mémoire où je l'ai décrit et étudié (1), à un état électrique particulier dans lequel se constituaient les molécules des fils métalliques, pendant qu'ils transmettaient le courant, et j'avais appuyé mon hypothèse sur le fait que les parties des fils de platine qui ne plongent pas dans le liquide pendant que le courant passe, manifestent, quoique à un moindre degré, les mêmes propriétés

---

(1) *Mém. de la Soc. de Phys. et d'Hist. nat.*, t. III (2e partie); et *Ann. de Ch. et de Phys.*, t. XXXVI, p. 34.

que les portions des fils correspondants sur lesquels se déposent les éléments du liquide décomposé. M. Becquerel, plus tard, a montré que cette explication n'était pas la véritable et que l'effet observé était dû à un dépôt excessivement mince des éléments des substances décomposées par le courant, dépôt qui a lieu sur la surface des fils de platine. Lorsque le courant cesse de passer, l'action du liquide sur ce dépôt détermine ce courant appelé secondaire, dans lequel les fils de platine jouent le rôle, l'un d'élément positif, et l'autre d'élément négatif. Cependant des expériences subséquentes m'ont prouvé que, ainsi que je l'avais avancé, des fils et des lames de platine qui n'ont pas reçu sur leur surface ce dépôt, peuvent bien donner naissance à un courant secondaire, beaucoup plus faible, il est vrai, mais cependant perceptible. J'ajouterai seulement que l'étude plus approfondie que j'ai faite de ces phénomenes m'a conduit à reconnaître qu'ils sont bien dus à un effet chimique du liquide sur la surface du platine, non-seulement dans le cas où il y a un dépôt, comme M. Becquerel l'a indiqué, mais aussi dans le cas où ce dépôt n'a pas eu lieu.

MM. Matteucci, Peltier et Schœnbein, qui se sont occupés de ce sujet, ont montré que les lames de platine et d'or peuvent développer un courant secondaire par le seul fait qu'elles ont servi à décomposer de l'eau légèrement aciduiée, et même de l'eau parfaitement pure, sans que les produits de la décomposition aient été autres que de l'oxigène sur l'une des lames et de l'hydrogène sur l'autre. M. Matteucci attribue ce phénomène à l'adhérence de l'oxigène et de l'hydrogène sur chacune des lames où ces gaz se sont dégagés; il prouve cette adhérence

en introduisant la lame sur laquelle l'oxigène s'est porté, dans une éprouvette remplie d'hydrogène, et celle sur laquelle l'hydrogène a été dégagé, dans une éprouvette remplie d'oxigène, et en constatant que le volume des gaz diminue un peu dans chaque éprouvette. Il a réussi à produire les mêmes polarités secondaires en plaçant pendant quelques instants les lames de platine, l'une dans une atmosphère d'oxigène, l'autre dans une atmosphère d'hydrogène, avant de les plonger dans le liquide conducteur qui doit former le circuit, au lieu de les mettre aux pôles positif et négatif de la pile (1).

M. Peltier (2) estime que l'effet est dû aux gaz qui restent dissous dans l'eau, et il a réussi à produire un courant secondaire en faisant arriver directement de l'hydrogène dans l'eau, et en mettant une des extrémités en platine du galvanomètre dans cette eau hydrogénée, et l'autre extrémité également en platine dans de l'eau ordinaire en contact avec la première.

Enfin, M. Schœnbein (3) a fait un grand nombre d'expériences en plongeant des fils de platine, d'or et d'argent dans différents gaz, et en déterminant les polarités que ces fils acquéraient ou perdaient par l'action de ces gaz; il a également employé divers liquides conducteurs pour compléter le circuit du couple formé par les fils métalliques, et étudié l'influence de ces liquides. Il paraît attribuer tous les effets qu'il a obtenus à des actions chimiques, sans bien s'expliquer sur la nature de ces

(1) *Bibl. univ.* T. XVII (Octobre 1838), p. 378.
(2) *Bibl. univ.* T. XVIII (Novembre 1838), p. 186.
(3) *Bibl. univ.* T. XVIII (Novembre 1838), p. 187.

actions; car il ajoute : *Je n'ose pas encore dire que les courants secondaires soient entièrement dus à une action chimique ordinaire.*

Les conclusions auxquelles j'étais arrivé à la suite des recherches contenues dans le paragraphe précédent, m'avaient fait présumer que l'oxidation et la désoxidation du platine pourraient jouer un rôle important dans la production des courants secondaires. Les expériences des physiciens que je viens de nommer s'accordaient avec cette explication, et j'ai cherché à la vérifier en étudiant avec soin le phénomène en question. Je me suis assuré d'abord que des fils et des lames de platine qui ont servi à décomposer de l'eau légèrement acidulée, donnent naissance à un courant secondaire extrêmement fort, et d'autant plus fort que les surfaces sont plus grandes. On obtient l'intensité la plus prononcée en se servant d'un morceau d'éponge de platine. Un fil dont la surface a été rendue pulvérulente par les courants magnéto-électriques, donne aussi un courant secondaire beaucoup plus intense qu'un fil dont la surface est unie, probablement parce qu'il présente, comme l'éponge, un beaucoup plus grand nombre de points de contact avec le milieu ambiant.

Voici, suivant moi, la cause du phénomène : Le platine qui a été exposé à l'action de l'hydrogène étant parfaitement décapé, est attaqué légèrement par l'eau acidulée, et même par l'air dissout dans l'eau quand il est plongé dans de l'eau pure, il donne donc naissance à un courant quand on en fait un couple avec un autre morceau de platine dont la surface a été oxidée, soit par son exposition à l'air, soit encore mieux parce

qu'il a été en communication avec le pôle positif; dans le second cas, le courant est en effet plus fort que dans le premier. Ce courant est plus fort et dure plus longtemps avec une lame qui a une grande surface, avec du platine en éponge ou du fil dont la surface est pulvérulente. Dans ces cas, en effet, l'action chimique a lieu sur un plus grand nombre de points, et comme elle ne doit cesser que lorsque la surface est oxidée, elle cesse ainsi nécessairement plus tard. Il est probable aussi que l'état de division du platine permet une légère dissolution de l'oxide, et présente ainsi constamment à l'action chimique une portion de surface non oxidée. L'explication que je viens de donner est une conséquence de l'oxidation dont j'ai montré que le platine était susceptible; voyons maintenant si elle est d'accord avec tous les faits.

J'ai fait tremper longtemps dans de l'acide nitrique concentré, des fils, des lames et de l'éponge de platine, afin de les bien décaper; puis, je les ai lavées avec soin dans de l'eau distillée que j'ai renouvelée plusieurs fois, afin qu'elle ne gardât pas trace d'acide; j'ai eu constamment soin que les surfaces des métaux ne fussent pas en contact avec l'air. J'ai fixé aux extrémités d'un galvanomètre d'abord un fil et une lame; la lame était positive par rapport au fil; ensuite un fil et une lame d'un côté, et l'éponge de l'autre; l'éponge a été constamment positive par rapport au fil et à la lame; il en était de même d'un fil dont la surface était pulvérulente, mais ce fil était négatif par rapport à l'éponge; le liquide dans lequel plongeaient les métaux était de l'eau légèrement acidulée avec de l'acide nitrique ou de l'acide sulfurique, l'un et l'autre par-

faitement purs. Ces expériences semblent bien indiquer une action chimique sur les surfaces décapées du platine, qui donne naissance à un courant dans lequel la plus grande surface sur laquelle a lieu une action chimique plus étendue, est positive par rapport à l'autre, comme cela se passe pour les métaux oxidables.

J'ai pris ensuite deux lames de platine qui, après avoir été décapées et lavées avec le plus grand soin, étaient restées plongées dans de l'eau distillée; j'en ai fait sécher une dans l'air, et l'autre sous une cloche, dans laquelle j'ai fait le vide aussi rapidement que possible, et où j'avais placé une capsule remplie d'acide sulfurique concentré, afin de hâter la dessiccation. La lame qui avait séché dans le vide a été constamment positive par rapport à celle qui avait été séchée dans l'air, lorsque l'une et l'autre plongeaient dans de l'acide nitrique ou sulfurique très-étendus d'eau; preuve que la dernière avait été oxidée à sa surface, et non la première, ou que du moins celle-ci l'avait été à un moindre degré.

En plongeant les deux lames daus de l'acide nitrique concentré, j'ai trouvé l'inverse, c'est-à-dire que celle qui avait séché dans le vide était négative par rapport à celle qui avait séché dans l'air. J'en ai conclu que dans ce cas la lame oxidée par son exposition à l'air était attaquée par l'acide nitrique qui se combinait avec l'oxide de platine en le dissolvant, tandis que l'autre lame, non ou moins oxidée, n'éprouvait point ou peu d'effet de la part de l'acide; le sens du courant était parfaitement d'accord avec cette explication.

Afin de m'assurer de son exactitude, j'ai fait les expériences

suivantes. J'ai laissé tremper pendant plusieurs mois de l'éponge de platine dans de l'acide nitrique concentré parfaitement pur; j'en ai mis dans de l'acide nitrique excessivement étendu, et j'en ai laissé dans une capsule exposée à l'air, mais recouverte d'un papier, afin d'empêcher la poussiere de recouvrir la surface de platine. Une large capsule de platine, dont l'intérieur bien propre avait cependant été longtemps en contact avec l'air, a été mise en communication avec l'extrémité d'un galvanomètre; on l'a remplie d'acide nitrique pur et concentré; on a plongé dans l'acide, après l'avoir mis en communication avec l'autre extrémité du galvanomètre, au moyen d'un fil de platine, d'abord un morceau de l'éponge qui avait été bien désoxidée par son séjour prolongé dans l'acide nitrique, puis ensuite un morceau de l'éponge qui, apres avoir été désoxidé, était resté plongé dans l'eau ou exposé à l'air; le premier morceau a été négatif, les deux autres très-fortement positifs, surtout celui qui était resté exposé à l'air.

On a mis dans la capsule de l'acide nitrique très-étendu au lieu de l'acide concentré; les résultats ont été précisément inverses. Cette différence s'explique très-bien en remarquant que l'acide nitrique, pur et concentré, n'attaque pas le platine non oxidé, mais bien une surface de platine recouverte d'une légère couche d'oxide, tandis qne c'est le contraire qui a lieu quand l'acide est très-étendu.

Pour que ces actions produisent des déviations un peu fortes sur l'aiguille du galvanomètre, il faut donner au platine de grandes surfaces; c'est ce qui fait que les déviations sont si sensibles avec le platine en éponge; c'est aussi dans ce but que

j'ai employé une large capsule de platine. J'ai essayé en effet de mettre à l'une des extrémités du galvanomètre un fil de platine qui plongeait dans le liquide de 2 à 3 centimètres seulement, et à l'autre l'éponge oxidée; j'avais un courant de 5 à 6° seulement. Remplaçant le fil par un morceau d'éponge non oxidée, ou par une surface de platine très-étendue, j'avais un courant qui faisait dévier l'aiguille de plus de 91°.

Ainsi, quoique l'action chimique soit faible dans tous ces phénomènes, l'électricité qu'elle produit devient sensible quand on emploie des galvanomètres délicats, et qu'on agit sur de grandes surfaces. On a donc une preuve évidente que les effets électriques observés avec des lames ou des fils de platine, sont bien dus à une action chimique exercée sur le métal, dans le fait que de deux lames de platine également bien décapées par leur exposition au pôle négatif de la pile, ou par tout autre procédé, c'est toujours celle qui présente la surface la plus grande, qui est positive par rapport à l'autre.

§ III. *De quelques autres phénomènes qu'on peut attribuer à l'oxidation du platine.*

Un phénomène qui prouve la facilité avec laquelle le platine s'oxide, c'est l'état dans lequel se constitue un fil de platine qui a été employé pendant quelque temps pour une lampe aphlogistique. On prend un fil de platine roulé en hélice, d'un demi-millimètre de diamètre environ; on le décape avec soin en le mettant dans de l'acide nitrique, puis on le lave plusieurs

fois dans de l'eau distillée; on le fait sécher et on le place sur une lampe à alcool. On allume la lampe de manière que le fil rougisse, puis on éteint la flamme, et le fil reste incandescent par l'effet de la vapeur d'alcool. Si l'on fait durer le phénomène 24 ou encore mieux 48 heures, le fil qui était parfaitement uni avant l'expérience, présente, après qu'elle a cessé, une surface pulvérulente grisâtre, parfaitement semblable à la surface des fils qui ont servi au dégagement alternatif de l'oxigène et de l'hydrogène. Cet effet ne peut être dû qu'aux oxidations et réductions alternatives que le fil a éprouvées par l'action de l'oxigène de l'air et de la vapeur d'alcool. C'est un phénomène tout-à-fait semblable à celui que présentent des fils de cuivre exposés à l'action d'une lampe à alcool, qui, par les oxidations et réductions alternatives qu'ils éprouvent, se réduisent bientôt en poussière. J'ai répété plusieurs fois l'expérience, et j'ai eu soin d'employer de l'alcool parfaitement pur; j'ai toujours très-bien réussi. Les fils dont la surface est devenue ainsi pulvérulente sont ensuite de beaucoup supérieurs aux autres pour la lampe aphlogistique; ils rougissent sur une beaucoup plus grande étendue et avec beaucoup plus de vivacité; preuve nouvelle que le phénomène de la lampe aphlogistique est bien dû à une succession d'oxidations et de réductions alternatives.

J'ai également rendu pulvérulente la surface d'un fil de platine bien décapé, en m'en servant pour enflammer l'hydrogène dans l'air au lieu d'éponge de platine. Le fil, après avoir été à plusieurs reprises et pendant 10 à 15 minutes chaque fois rendu incandescent par l'hydrogène, a pris une surface gri-

sâtre, légèrement pulvérulente. Ne serait-ce pas la preuve également que le phénomène observé par Dœbereiner serait dû à une succession d'oxidations et de réductions alternatives? La surface du platine oxidée dans l'air serait immédiatement réduite par l'hydrogène, puis oxidée de nouveau, réduite encore, et ainsi de suite. Ces alternatives se succédant très-rapidement, il en résulterait l'élévation de température qui rend le platine incandescent, et finit par enflammer l'hydrogène. Ce qui semblerait appuyer cette explication, c'est que toutes les circonstances qui favorisent le plus l'oxidation du platine sont aussi celles qui sont exigées pour le succès de l'expérience de Dœbereiner. Ainsi, par exemple, Dulong et Thénard ont remarqué que le platine, pour devenir incandescent sous le courant d'hydrogène dans l'air, doit être parfaitement propre, et qu'il est utile, dans ce but, de le laver dans l'acide nitrique; l'étendue de la surface, son état de division, favorisent aussi la production du phénomène. Qu'on lise avec soin tous les travaux qui ont été faits sur ce sujet, et en particulier ceux de Faraday, et on trouvera que les conditions les plus favorables pour déterminer par l'intermédiaire du platine la combinaison de l'oxigène et de l'hydrogène, sont aussi celles qui sont les plus propres à faciliter l'oxidation de ce métal.

On peut objecter à l'explication que je viens de donner : 1° qu'il y a des cas où l'action de certaines substances détermine la combinaison de l'oxigène et de l'hydrogène, sans qu'on puisse admettre une succession d'oxidations et de réductions alternatives; 2° que le platine à l'état d'éponge détermine lui-même certaines combinaisons dont on ne peut rendre

compte de la même manière dont je viens d'expliquer la combinaison de l'oxigène et de l'hydrogène. On devrait donc en conclure, si ces objections sont fondées, qu'il faut reconnaître dans l'expérience de Dœbereiner l'action d'une force nouvelle que Berzelius a nommé force *catalytique*.

Quant à la première objection, j'observerai que les cas où il y a combinaison de l'oxigène et de l'hydrogène par l'intermédiaire de certaines substances pour lesquelles il est impossible d'admettre une série d'oxidations et de réductions, sont des cas dans lesquels on fait usage d'une température très-élevée. Ce sont des fragments de verre ou de porcelaine qu'on chauffe très-fortement et dans lesquels on développe ainsi un état électrique qui doit probablement amener la combinaison des gaz ; on peut même déterminer cette combinaison en chauffant le tube de verre qui renferme le mélange gazeux.

La seconde objection est plus forte; M. Kuhlmann a décrit une série de combinaisons chimiques opérées par l'intermédiaire du platine qui semblent se plier difficilement à l'explication que j'ai donnée de la combinaison de l'oxigène et de l'hydrogène. Cependant, si l'on étudie avec soin tous les faits observés par M. Kuhlmann, on peut, je crois, les expliquer par les actions chimiques ordinaires, sans avoir besoin de recourir à une force nouvelle et spéciale. Il ne faut pas perdre de vue que si le platine peut s'oxider, comme je crois l'avoir démontré, il en résulte deux conséquences importantes dans les phénomènes où l'on met le platine en contact avec des substances diverses. La première, c'est que lorsque le platine prend l'oxigène à un composé qui en renferme, l'autre élément se trou-

vant à l'état naissant, est prêt à se combiner avec une troisième substance qui est présente. La seconde conséquence, c'est que l'oxigène condensé sur la surface du platine qui est prête à l'abandonner, se trouve par le fait même de sa condensation dans un état beaucoup plus propre à former une combinaison que lorsqu'il est sous la forme gazeuse. Si l'on suit ces deux conséquences dans leur application, les phénomènes observés par M. Kuhlmann peuvent être tous, à peu d'exceptions près, facilement expliqués. Il n'y a que ceux dans lesquels l'oxigène n'intervient pas d'une manière apparente, ni à l'état libre, ni à l'état de combinaison, qui présentent quelques difficultés dans leurs explications. Mais, dans ces cas, il serait possible que l'air atmosphérique, et par conséquent l'oxigène qu'il renferme, jouât un rôle dont on ne se doute pas; il serait possible aussi que le platine pût se combiner avec le charbon ou avec le soufre, de la même manière et aussi facilement qu'il se combine avec l'oxigène. Mais je ne m'arrêterai pas davantage sur ce sujet qui mériterait d'être traité d'une manière spéciale et avec le secours de l'expérience. Je me bornerai à résumer ma pensée en disant que les actions chimiques superficielles dont la surface du platine est susceptible, me paraissent pouvoir rendre compte d'une manière satisfaisante des phénomènes de combinaison que détermine la présence de ce métal, et qu'on attribue généralement à la force nommée *catalytique*.

TROISIÈME PARTIE.

Des effets divers auxquels donnent lieu des conducteurs métalliques de nature différente, quand on s'en sert pour transmettre dans de l'eau acidulée des courants électriques.

J'avais déjà, dans mon précédent travail sur les *propriétés des courants magnéto-électriques*, employé successivement des fils de platine et des fils d'or pour transmettre ces courants dans des liquides conducteurs; j'avais indiqué quelques différences dans les effets qui résultaient de l'emploi de l'un ou de l'autre de ces métaux. J'ai repris ce sujet en me servant non-seulement de fils d'or et de platine, mais aussi de fils d'argent, de cuivre, de plomb, de fer, de cadmium et de zinc; j'ai de plus employé en même temps deux fils de nature différente; dans quelques cas même j'ai fait arriver le courant dans le liquide, d'un côté par un seul fil, de l'autre par deux fils de nature différente, formant une espèce de bifurcation du conducteur qui amenait le courant. J'ai obtenu en faisant cette étude quelques résultats qui me paraissent nouveaux et de nature à jeter du jour sur certaines questions de l'électrochimie. Je vais donc les exposer en entrant dans quelques détails. Je commencerai par décrire les phénomènes que j'ai observés en me servant de deux fils homogènes pour transmettre le courant dans le liquide; puis, dans un second paragraphe, j'exposerai les résultats auxquels je suis parvenu en me servant en même temps de fils de nature différente.

§ I. *Expériences faites avec des fils homogènes.*

Les deux fils destinés à transmettre les courants dans le liquide conducteur ont été introduits verticalement par deux trous percés au fond d'un verre, qu'on remplissait ensuite du liquide, et on a eu soin de les assujettir avec de la cire. Ils avaient 4 centimètres de longueur, et étaient à une distance de 1 centimètre l'un de l'autre. On a introduit ainsi successivement des fils de différente nature, et on a employé avec chaque espèce de fil de l'eau acidulée, tantôt avec de l'acide nitrique, tantôt avec de l'acide sulfurique. La proportion de chaque acide a constamment été d'un dixième du volume total. L'hélice du thermomètre de Bréguet faisant office de galvanomètre calorifique, était dans le circuit, et un eudiomètre gradué recevait en entier les gaz dégagés sur les fils, de manière qu'il était facile d'en déterminer exactement le volume et de les faire ensuite détonner.

Deux fils de platine dans de l'eau acidulée avec de l'acide nitrique ont donné lieu à un dégagement gazeux qui a été constamment en diminuant. Dans les premières 5 minutes, il était de 1p., 5, et le galvanomètre calorifique marquait 20°; au bout de 20 minutes, il n'y a plus eu dans 5 minutes que 0p., 7 de gaz dégagé, et le galvanomètre calorifique marquait 33°. Au bout de 40 minutes il ne s'est plus dégagé que 0p., 05 de gaz dans 5 minutes, et le dégagement a bientôt complètement cessé; le galvanomètre calorifique marquait alors 35°, et les fils de platine étaient complètement recouverts de la poudre noire

formée par le platine divisé. On a fait à plusieurs reprises détonner le mélange, et à la fin on a trouvé un résidu de 0p., 65 sur 7 pouces de gaz qu'on avait obtenus en totalité. Ces 0p.,65 qui n'ont pas disparu, et qui formaient environ la dixième partie du tout, renfermaient 0, 50 d'oxigène et 0, 15 d'azote; il n'y avait pas un atôme d'hydrogène. Il est probable que l'oxigène provient de ce que le platine, surtout lorsqu'il est en poudre fine, s'oxide légèrement dans l'eau acidulée par l'acide nitrique, et que l'hydrogène de l'eau décomposée par les courants étant en partie employé à réduire cet oxide, il en résulte que le mélange gazeux présente une proportion d'oxigène plus forte que celle qui constitue l'eau. Quant à l'azote, il proviendrait de ce qu'une partie de l'acide nitrique, mélangée avec l'eau, est toujours décomposée, ou peut-être de l'air qui est mélangé avec l'eau.

La même expérience a été faite avec l'eau acidulée avec de l'acide sulfurique au lieu d'acide nitrique. Le volume du gaz dégagé a d'abord été de 1p., 4 par 5 minutes, et n'a plus été au bout de 40 minutes que de 0p.,5 dans le même temps, c'est-à-dire dans 5 minutes, puis il a complètement cessé. Le galvanomètre calorifique marquait alors 50°. Le résidu gazeux qui est resté après qu'on a fait successivement détonner le mélange, n'a été que de 0p., 30, dont 0p., 15 environ d'hydrogène, et le reste d'azote. Ce résultat prouve que les fils de platine s'oxident aux dépens d'une partie de l'oxigène qui provient de la décomposition de l'eau, ce qui explique l'excès de l'hydrogène; et quant à l'azote, il est probable qu'il provient de l'air que renferme nécessairement le liquide.

Des fils d'or substitués aux fils de platine ont donné des résultats analogues. Voici seulement les différences : dans l'eau acidulée avec l'acide nitrique, le dégagement gazeux n'a point été en diminuant aussi rapidement qu'avec les fils de platine; dans les premières 5 minutes, il était de 1$^{p.}$, 40, et le galvanomètre calorifique marquait 21° ; au bout de 40 minutes il a encore été de 0$^{p.}$, 90, et le galvanomètre calorifique ne marquait que 27° ; en continuant l'expérience plus longtemps, on n'a pas trouvé que le dégagement gazeux diminuât, ni que la température indiquée par le galvanomètre calorifique augmentât. Après avoir fait successivement détonner les produits gazeux, on a trouvé un résidu de 0$^{p.}$, 40, dont 0, 20 d'oxigène et le reste d'azote. Ce résidu n'a pas augmenté lors même qu'on a fait durer l'expérience plus longtemps. Ce fait semblerait indiquer que le résidu provient bien, en ce qui concerne l'azote, de l'air renfermé dans le liquide, et quant à l'oxigène, de ce qu'une partie de l'hydrogène de l'eau décomposée est employée à désoxider les fils, qui probablement sont déjà légèrement oxidés au commencement de l'expérience.

Les fils d'or dans l'eau acidulée avec l'acide sulfurique ont donné des résultats beaucoup plus semblables à ceux qu'avaient donné les fils de platine. Ainsi le dégagement gazeux qui était de 1$^{p.}$, 1 dans les premières 5 minutes, est devenu presque nul au bout de 40; le galvanomètre calorifique marquait 44° à la fin de l'expérience. Le résidu qui n'a pas détonné, était de 0$^{p.}$, 22, dont 16 d'hydrogène et 6 d'azote.

Deux fils d'argent disposés de la même manière que les fils de platine et d'or, et plongés dans de l'eau acidulée avec de

l'acide sulfurique, n'ont pas dégagé une quantité appréciable de gaz; le galvanomètre calorifique a, par contre, constamment marqué 50°.

Deux fils de cuivre placés dans les mêmes circonstances donnaient par intermittences un dégagement gazeux; et le galvanomètre calorifique indiquait 43° à 46° suivant qu'il y avait plus ou moins de gaz dégagé. La quantité du gaz dégagé était trop peu considérable pour que ce gaz pût être analysé; c'était probablement de l'hydrogène pur, vu que l'oxigène était employé à oxider la partie du cuivre qui se dissolvait dans l'eau acidulée. Les fils eux-mêmes paraissaient, à en juger par leur couleur, légèrement oxidés à leur surface.

Du reste les fils de cuivre et ceux d'argent présentaient, après que les courants magnéto-électriques avaient passé pendant quelque temps, une surface pulvérulente tout-à-fait analogue à celle qu'avaient présentée les fils d'or et de platine.

On a fait les mêmes expériences avec deux fils de plomb de même longueur et de même diamètre que les précédents et disposés comme eux. Le liquide conducteur dont on a fait usage était également de l'acide sulfurique étendu de 9 fois son volume d'eau. Il n'y avait, comme dans les cas précédents, aucun dégagement de gaz par l'action directe de l'eau acidulée sur le plomb. En faisant passer les courants magnéto-électriques on a obtenu 0gr,50 d'hydrogène dans 5 minutes. Le galvanomètre calorifique n'a jamais indiqué plus de 5° à 6°. Les fils de plomb ne paraissaient nullement oxidés après l'expérience, mais pendant qu'elle durait on voyait se former un dépôt blanchâtre dans le liquide, qui paraissait être du sulfate de plomb; au bout

de peu d'instants le liquide avait presque perdu toute sa transparence par la formation de ce sel insoluble qui restait en suspension.

Deux fils de fer placés également dans de l'eau renfermant la même proportion d'acide sulfurique, dégageaient par l'action directe de l'eau acidulée $0^{p.},07$ d'hydrogène pur dans une minute. On a fait passer les courants magnéto-électriques, aussitôt il y a eu deux pouces d'hydrogène dans une minute également. Après avoir interrompu un moment l'expérience, on n'a plus obtenu que $1^{p.}, 40$ dans une minute, quand on a fait de nouveau passer les courants; et que $0^{p.}, 04$ sans les faire passer. Mais on a essuyé les fils, et aussitôt la quantité de gaz dégagée est redevenue ce qu'elle était en commençant. Le galvanomètre calorifique indiquait 33° quand les courants magnéto-électriques passaient.

Deux fils de zinc dans la solution d'acide sulfurique ont donné une grande quantité de gaz hydrogène par l'action directe de l'eau acidulée; cette quantité n'a pas paru augmenter sensiblement quand les courants magnéto-électriques ont passé.

Deux fils de cadmium dans les mêmes circonstances ont donné des résultats tout différents; ils ne dégageaient presque point de gaz par l'action de l'eau acidulée; ils n'en ont pas donné davantage quand les courants ont passé; le galvanomètre calorifique indiquait alors 50°. Les fils de cadmium ont présenté des phénomènes tout-à-fait semblables à ceux qu'avaient offert les fils de cuivre et d'argent.

Résumons en quelques mots les principales conséquences qu'on peut tirer des expériences qui précèdent.

Nous voyons d'abord que dans l'eau acidulée le platine paraît être plus facilement oxidable que l'or, surtout quand l'acide est l'acide nitrique. C'est en effet ce que paraît démontrer la cessation beaucoup plus rapide et beaucoup plus complète du dégagement gazeux quand on se sert des fils de platine que quand on emploie les fils d'or. On aperçoit également que la couche pulvérulente dont les fils se recouvrent est beaucoup plus épaisse sur le platine que sur l'or.

Un second fait de quelque importance c'est la régularité avec laquelle la température indiquée par le galvanomètre calorifique s'élève à mesure que le dégagement gazeux diminue. Cet effet tiendrait-il à ce que la quantité de calorique dégagée dans le circuit étant constante, plus il y a de gaz dégagé plus il y a de chaleur absorbée par la formation des gaz, et moins il y en a dans le reste du circuit? ou bien tiendrait-il à ce que la série d'oxidations et de désoxidations, qui est d'autant plus prononcée qu'il y a moins de gaz dégagé, facilite la transmission des courants. et par conséquent leur effet calorifique dans l'hélice du thermomètre de Bréguet? Cette dernière explication me paraît plus probable, car elle peut seule rendre compte du fait singulier que présente l'expérience faite avec les fils de plomb. Avec ces fils, quoiqu'il y ait peu de gaz dégagé, le galvanomètre calorifique n'indique que 5° à 6° au plus, au lieu de 30° à 40 qu'il indique quand on emploie les autres fils. Cette grande différence paraît tenir à ce que le courant passe difficilement des fils de plomb dans le liquide acide, probablement à cause de la formation qui a lieu sur la surface de ces fils du sulfate de plomb insoluble.

J'ajouterai encore sur ce sujet une remarque que j'ai faite, c'est qu'un thermomètre ordinaire placé dans l'eau acidulée entre les fils métalliques, pendant le passage des courants, donne une température d'autant plus élevée que celle qui est indiquée par le galvanomètre calorifique est moindre. Ainsi ce thermomètre s'est élevé de 1° quand le galvanomètre calorifique a marqué 32°, de 0°, 6 quand il a marqué 45°, et de 0°, 4 quand il a marqué 50°.

Je n'insiste pas pour le moment sur la différence remarquable que présente l'emploi des fils de cadmium quand on le compare à l'emploi des fils de zinc, ni sur les conséquences qu'on peut tirer, sous le rapport chimique, des expériences que j'ai rapportées. Je reviendrai sur ces deux points dans le paragraphe suivant. Je me borne à remarquer que le zinc que j'ai employé étant du zinc de commerce, il n'est pas étonnant que la quantité de gaz qui était dégagée même quand on ne faisait pas passer les courants magnéto-électriques, fût aussi considérable.

§ II. *Expériences faites avec des fils métalliques de nature différente.*

Jusqu'ici les pointes métalliques qui transmettaient les courants dans le liquide étaient semblables; les expériences que je vais rapporter ont été faites en se servant de fils de nature différente. Ainsi j'ai plongé dans l'eau acidulée deux pointes métalliques hétérogènes, dont l'une était de platine, et l'autre d'un métal oxidable; ces deux pointes étaient réunies par

le fil métallique recouvert de soie, dans lequel je développais le courant par induction; un galvanomètre multiplicateur était dans le circuit.

J'ai d'abord fait passer les courants dirigés alternativement en sens contraire, et au lieu d'une action nulle sur le galvanomètre, comme dans le cas où les métaux étaient semblables, j'ai eu une forte déviation qui indiquait par son sens que le métal le plus oxidable était positif. Au lieu d'avoir un mélange gazeux, semblable sur chacun des deux fils également, je n'ai plus eu que de l'hydrogène sur le platine; l'oxigène se portait en entier sur l'autre fil, et était employé à l'oxider.

Avant que le courant par induction ne passât, il y avait un léger courant provenant de l'hétérogénéité des deux pointes métalliques plongeant dans le liquide, et réunies par le fil métallique recouvert de soie. On avait perception de ce courant, soit par le mouvement de l'aiguille du galvanomètre, soit par quelques bulles d'hydrogène qui se montraient sur le platine en plus ou moins grande quantité, suivant la nature de l'autre métal. Mais dès que le courant par induction venait à passer, l'effet se trouvait être 10 ou 12 fois plus considérable; et même avec quelques métaux, tels que le cuivre et le laiton qui ne donnaient point lieu à un dégagement d'hydrogène sur le platine, quand ils formaient un couple ordinaire avec ce métal, on obtenait dans 4 minutes, jusqu'à 2 pouces cubes de ce gaz, sur le platine, dès que les courants magnéto-électriques passaient. Un fil de cadmium formant un couple avec le fil de platine, développait un courant qui produisait une déviation de 45° au galvanomètre, et o p.c., 4 d'hydrogène au platine dans 3 minutes;

on a fait passer les courants magnéto-électriques, on a obtenu 70° au galvanomètre, et 2 pouces cubes d'hydrogène au platine, dans 3 minutes également. Les mêmes courants magnéto-électriques donnaient également dans 3 minutes, en passant entre des fils tous deux de platine, 1 pouce cube de gaz (oxigène et hydrogène mélangés) à chacun des fils.

D'autres expériences faites au moyen de fils de plomb, d'argent et en général de différents métaux, formant chacun successivement un couple, avec un fil de platine, ont donné des effets semblables aux précédents.

Il résulte donc de ce qui précède que, lorsque des courants par induction allant alternativement en sens contraire, traversent un liquide au moyen de deux métaux différents formant un couple, et réunis par le même fil métallique dans lequel ces courants sont développés, l'effet chimique de ces courants est modifié en ce sens que les deux gaz provenant de la décomposition de l'eau, sont séparés au lieu de rester mélangés autour de chacun des fils, comme cela a lieu quand ces fils sont homogènes. On pourrait peut-être croire que cet effet provient de ce que le courant voltaïque dû au couple formé par les deux fils hétérogènes, développe sur le platine de l'hydrogène qui se combine avec l'oxigène qu'y apporte le courant par induction, et que l'hydrogène qu'apporte ce même courant sur le fil oxidable est employé à le désoxider. Mais le courant voltaïque dont il s'agit est tellement faible, que dans la plupart des cas il ne dégage pas par lui-même une quantité appréciable de gaz. D'ailleurs, quelle que soit l'intensité de ce courant, on ne trouve jamais d'oxigène au fil de

platine ni d'hydrogène au fil oxidable, lors même que les courants magnéto-électriques restent constamment les mêmes. Il est donc impossible de ne pas reconnaître qu'il s'opère, lorsqu'on se sert de fils hétérogènes, une distribution des produits gazeux dus aux courants par induction, différente de celle qui a lieu lorsque les fils sont homogènes. Il semblerait par conséquent que l'effet de ces courants est de mettre le liquide dans un état particulier, qui le rend susceptible d'être très-facilement décomposé, mais que c'est le petit couple qui détermine le transport des éléments qu'il serait incapable de séparer par lui-même.

Je citerai encore une expérience, c'est celle que j'ai faite en plongeant dans le liquide, qui était toujours de l'eau contenant un dixième de son volume d'acide sulfurique, un fil de platine et un fil d'or formant un couple semblable aux couples dont j'ai parlé plus haut. J'ai fait passer les courants magnéto-électriques à travers ce couple qui par lui-même était inactif : au bout de 30 minutes j'ai obtenu au fil d'or 1p., 6 d'hydrogène pur, et au fil de platine 0p., 6 de mélange gazeux dont 0p., 4 était de l'oxigène et 0p., 2 de l'hydrogène. Pendant l'expérience, l'aiguille du galvanomètre déviait de 60°, indiquant par le sens de sa déviation, que le platine était positif par rapport à l'or.

Dans une expérience subséquente j'obtins au fil d'or 1p., 8 de gaz dont 1p., 6 d'hydrogène, et 0p., 2 d'oxigène; il y avait au fil de platine 1p., 8 de gaz dont 1p., 1 d'oxigène, et 0p., 7 d'hydrogène; l'aiguille du galvanomètre déviait encore de 60° dans le même sens.

En continuant les expériences avec les mêmes fils, il arrivait

un moment où les résultats ne présentaient plus de régularité, ni quant à la distribution des gaz entre les deux fils, ni quant au sens de déviation de l'aiguille, le platine et l'or paraissant être tantôt positifs, tantôt négatifs, l'un par rapport à l'autre. Les fils étaient alors complètement recouverts de la couche pulvérulente que le passage des courants, allant alternativement en sens contraire, détermine sur leur surface.

Il paraît résulter des expériences faites avec le platine et l'or, que le platine joue par rapport à l'or, le rôle de métal positif et plus oxidable. Un semblable couple est incapable de décomposer l'eau par lui-même, mais dès qu'une cause extérieure opère cette décomposition, le platine s'empare de l'oxigène, et l'hydrogène est porté sur l'or. Telle est la manière dont les phénomènes se passent au commencement de l'expérience. Quant aux anomalies qui se présentent plus tard, elles sont dues probablement à ce que la surface pulvérulente et oxidée des deux métaux, est réduite par l'hydrogène; cette réduction donne lieu à des courants qui rendent le phénomène complexe, et elle doit modifier la distribution des gaz, qui n'est plus semblable à celle qui avait lieu au commencement.

Je passe maintenant aux expériences que j'ai faites, en faisant arriver les courants électriques dans le conducteur liquide, d'une part par un seul fil métallique, d'autre part par un arc composé de deux fils hétérogènes qui forment un couple et qui sont réunis par le fil d'un galvanomètre. J'ai transmis de cette manière à travers le conducteur liquide, tantôt des courants discontinus allant alternativement en sens contraire, tantôt des

courants également discontinus, mais allant constamment dans le même sens, tantôt enfin des courants continus.

Voici la première expérience qui m'a mis sur la voie de ce genre de recherches. Deux fils de plomb plongent dans l'eau acidulée avec l'acide sulfurique (toujours un dixième en volume); ces deux fils communiquent par l'intermédiaire du fil métallique, dans lequel les courants par induction doivent être développés. Je mets en contact, par le fil d'un galvanomètre, l'un des fils de plomb avec un fil de platine, qui plonge dans le même liquide; ce couple fait à peine dévier le galvanomètre et on ne voit point d'hydrogène sur le platine. Mais à peine fait-on passer les courants magnéto-électriques entre les deux fils de plomb, que le galvanomètre dont le fil unit le fil de platine avec l'un des fils de plomb, dévie de 30°, et qu'on a un pouce cube d'hydrogène pur au fil de platine, dans 7 minutes. Le fil de plomb qui forme le couple avec le fil de platine, dégage dans le même temps 0p., 6 d'hydrogène, et l'autre fil de plomb en dégage 1p., 5. En faisant passer les courants magnéto-électriques entre les deux fils de plomb, avant l'addition du fil de platine, on avait obtenu à l'un des fils, celui qui a été immédiatement uni au fil de platine, 1p., 3 d'hydrogène, et à l'autre 1p., 8 dans 7 minutes. Les quantités de gaz hydrogène dégagées à chacun des fils, n'ont pas été constantes dans les diverses expériences que j'ai faites de la même manière que celle qui précède, cependant il y a toujours eu plus d'hydrogène sur le fil de plomb qui était seul, que sur chacun des fils de plomb et de platine formant un couple l'un avec l'autre. Je dois remarquer encore, qu'ayant mis en contact immédiatement l'un

avec l'autre, sans l'intermédiaire du fil du galvanomètre, l'un des fils de plomb avec le fil de platine, tout le gaz s'est porté sur ce dernier fil; il ne s'en est point dégagé sur le fil de plomb. Ce phénomène tient sans doute à ce que la communication métallique était meilleure dans ce cas que lorsqu'elle était établie par l'intermédiaire du long fil du galvanomètre. Toutefois l'hydrogène dégagé sur le fil de platine, dans ce cas, va en diminuant à mesure que l'expérience avance, mais si l'on met en contact le platine avec l'autre fil de plomb, au premier moment la quantité de gaz dégagée est beaucoup plus considérable. Ainsi lorsque les courants magnéto-électriques avaient passé depuis quelques moments, on n'avait plus que 0^{r}, 1 dans 5 minutes au fil de platine en contact avec l'un des fils de plomb; en le mettant en contact avec l'autre fil de plomb on obtint 0^{r}, 7 dans 5 minutes également. Il me paraît que cet effet doit être attribué à la couche d'oxide qui se forme graduellement sur le fil de plomb en contact avec le platine sur lequel se porte l'hydrogène, tandis que l'autre fil de plomb recevant successivement oxigène et hydrogène s'oxide beaucoup moins et par conséquent se trouve capable de développer un courant beaucoup plus fort dans les premiers moments où on le met en contact avec le platine.

Avant de décrire les expériences semblables que j'ai faites en employant d'autres métaux, cherchons, en l'analysant, à nous bien rendre compte de celle qui vient de nous occuper.

Les courants magnéto-électriques arrivent dans le liquide d'une part par un fil uniquement de plomb, d'autre part par un fil qui se bifurque en deux branches, l'une de plomb, l'autre

de platine. La moitié du mélange gazeux, c'est-à-dire de l'oxigène et de l'hydrogène qui proviennent de la décomposition de l'eau opérée par ces courants, doit donc se porter sur le fil de plomb qui est seul, et l'autre moitié devrait se partager entre le fil de plomb et le fil de platine qui forment le conducteur à deux branches. Cependant il n'en est rien ; il ne se montre sur le fil de platine que de l'hydrogène pur, et il ne paraît sur le fil de plomb en contact avec le platine que peu ou point d'hydrogène, mais par contre tout l'oxigène s'y porte et est employé à l'oxider. — Ce résultat semble donc prouver que lorsque les fils de platine et de plomb en contact l'un avec l'autre reçoivent le mélange gazeux, ce mélange au lieu de se distribuer uniformément entr'eux, se partage de façon que tout l'hydrogène se porte sur la platine et l'oxigène sur le plomb.

En d'autre termes il paraîtrait que le plomb en contact avec le platine incapable de donner naissance à un courant un peu fort, acquiert la faculté d'en développer un qui est passablement énergique lorsqu'au moyen du courant par induction on amène sur sa surface de l'oxigène à l'état naissant. Ce courant est assez puissant pour transporter sur le platine tout ou partie de l'hydrogène qui est amené avec l'oxigène sur le plomb. Remarquons en passant que ce fait ainsi que ceux du même genre, dont je vais parler, fournissent un fort argument en faveur de l'opinion de ceux qui attribuent à l'action chimique l'origine de l'électricité voltaïque. En effet un couple platine et plomb qui est presqu'inactif à cause de la faible action chimique que l'eau acidulée exerce sur le plomb, devient capable de donner naissance à un fort courant si on amène de l'oxigène sur le plomb

sans rien changer du reste aux autres circonstances dans lesquelles le couple se trouve placé.

Aux fils du plomb j'ai substitué des fils de fer. J'ai mis de même en communication l'un des fils de fer avec un fil de platine, par l'intermédiaire du fil du galvanomètre ; j'ai obtenu ainsi une déviation de 2° seulement et une petite quantité d'hydrogène sur le platine ; il y avait aussi un dégagement peu considérable d'hydrogène sur chacun des fils de fer, à cause de l'action qu'exerçait sur eux l'eau acidulée. J'ai ensuite fait passer les courants magnéto-électriques ; aussitôt la déviation au lieu de 2° a été de 35°, et la quantité de gaz recueillie sur le platine a été 5 fois plus considérable ; c'était toujours de l'hydrogène pur. Il se dégageait aussi une quantité considérable d'hydrogène sur chacun des fils de fer, surtout sur celui qui ne formait pas un couple avec le platine. J'ai remarqué que le volume du gaz dégagé sur ce dernier fil, était exactement égal à la somme des volumes de gaz dégagés sur le fil de fer et sur le fil de platine liés ensemble. Il faut remarquer que dans cette expérience, ainsi que dans les suivantes, chacun des fils est entouré d'un tube étroit, destiné à recueillir le gaz, et qu'il en résulte que le courant est par là singulièrement affaibli. En effet, dans l'expérience qui précède, on a obtenu, après avoir enlevé les tubes, une déviation de 50° au lieu d'une déviation de 2° sans faire passer les courants magnéto-électriques, et en les faisant passer une déviation de 75° au lieu de 35°.

J'ai essayé de plonger dans le liquide d'une part un fil de platine seul, et de l'autre un fil de platine et un fil d'or unis par le galvanomètre. En faisant passer les courants magnéto-

électriques j'ai obtenu une déviation de 25° à 30° au galvanomètre qui par le sens dans lequel elle avait lieu indiquait, comme nous l'avons vu déjà plus haut dans une circonstance à peu près semblable, que le platine est positif par rapport à l'or. Il y avait sur l'or un excès d'hydrogène, et sur les fils de platine, un mélange d'oxigène et d'hydrogène, à peu près dans les proportions qui constituent l'eau. L'oxigène équivalent à l'excès d'hydrogène qui se trouvait autour du fil d'or, avait été probablement employé à oxider le platine, ce qui explique le sens du courant sur lequel le platine jouait le rôle de métal positif.

Je terminerai ce travail par l'exposition des expériences que j'ai faites en employant successivement dans les mêmes circonstances les trois espèces de courant que j'ai déjà indiquées plus haut. J'ai choisi pour faire ces expériences comparatives, le platine et le cadmium; le cadmium présente ce grand avantage, c'est qu'en même temps qu'il est très-oxidable, il n'est point du tout attaqué par l'eau acidulée avec l'acide sulfurique, quand il est plongé dans cette eau seul et sans communication métallique avec un autre métal; il se conduit à cet égard, comme du zinc parfaitement distillé ou amalgamé, ou même il est moins attaqué, car il ne paraît pas l'être le moins du monde.

J'ai donc plongé dans ce liquide deux fils de cadmium; l'un de ces fils communiquait, par le galvanomètre, avec un fil de platine qui plongeait également dans le même liquide. Ainsi d'un côté se trouvait le cadmium seul, de l'autre côté l'arc de cadmium et platine; avant qu'aucun courant ne passât, le galvanomètre

indiquait 35° par l'effet du couple voltaïque cadmium et platine, et on avait dans 7 minutes 0^{gr},7 d'hydrogène au fil de platine. On a fait passer les courants magnéto-électriques, on a eu 5° au galvanomètre; aucune bulle de gaz n'a paru ni à l'un ni à l'autre des deux fils de cadmium, et on a obtenu un 1^{gr}, 7 d'hydrogène au fil de platine. — En ôtant ce dernier fil, et laissant les deux fils de cadmium seuls pour transmettre les courants dans le liquide, on a eu à peine 0^{gr}, 1 d'hydrogène autour de chacun d'eux dans 7 minutes. On a remis le fil de platine dans la même position où il était auparavant, et aussitôt l'action a recommencé vivement dès que les courants électro-magnétiques ont passé; elle a été même en augmentant de vivacité à mesure que l'expérience a été prolongée. Mais c'est toujours autour du fil de platine seul que l'hydrogène se portait, il n'y avait aucun dégagement de gaz sur les fils de cadmium.

Au lieu de courants discontinus dirigés alternativement en sens contraire, je fis ensuite usage de courants discontinus, mais allant constamment dans le même sens.

Il était facile d'obtenir ces courants, soit par induction, soit en rendant discontinu, au moyen d'un artifice très-simple, le courant ordinaire d'une pile voltaïque. Un fil de platine d'un côté, et un couple platine et cadmium de l'autre côté, servaient, en étant plongés dans le liquide conducteur, à mettre ce liquide dans le circuit. Le platine et le cadmium formant le couple, étaient réunis par le fil d'un galvanomètre. Pendant la durée d'une même expérience, les courants discontinus étaient constamment dirigés dans le même sens; mais ce sens changeait d'une expérience à l'autre.

Quel que fût le sens du courant, on a toujours obtenu la même quantité d'hydrogène au fil de platine seul, il n'y a jamais eu le moindre dégagement de gaz sur le cadmium. Les deux seules différences qui résultaient d'un changement dans le sens du courant, étaient les suivantes : Quand le courant allait dans le liquide de l'arc cadmium et platine, au platine seul, la quantité d'hydrogène dégagée autour du platine lié au cadmium, était à peu près double de celle qui était dégagée quand le courant cheminait dans le sens inverse. Dans le premier cas, le galvanomètre dont le fil unissait le cadmium et le platine, déviait de 75° à 80°; dans le second cas, il déviait seulement de 45° à 50°. Le couple platine et cadmium ne donnait par lui-même, avant qu'on fît passer les courants électriques discontinus, que 30° au galvanomètre, et qu'une quantité d'hydrogène autour du platine, de beaucoup inférieure, même à la plus faible des deux quantités qu'on obtenait lorsque les courants passaient.

Après avoir prolongé l'expérience pendant environ une demi-heure, on a trouvé que le fil de cadmium qui pesait, avant qu'on l'eût plongé dans le liquide, 0gr.,355, ne pesait plus que 0gr.,192; il avait donc perdu 0gr.,163 de son poids. Or, cette quantité de cadmium s'est trouvée être très-approximativement l'équivalent de la totalité de l'hydrogène recueilli sur les deux fils de platine, pendant la durée de l'expérience. On devait s'y attendre, puisque on n'avait pas trouvé trace d'oxigène dans les gaz dégagés, et que, par conséquent, l'oxigène équivalent à l'hydrogène recueilli, avait du être employé à oxider le cadmium, pour former le sulfate de cadmium qui était resté dissout dans le liquide.

Pour bien comprendre les résultats de cette expérience, n'oublions pas que le fil de cadmium communique métalliquement, également avec chacun des deux fils de platine; avec l'un, par l'intermédiaire du fil du galvanomètre seulement, c'est celui avec lequel il est censé former le couple; avec l'autre, par l'intermédiaire du fil dans lequel est développé le courant par induction. Maintenant, quand ce courant est dirigé de façon à transporter l'oxigène sur l'arc cadmium et platine, c'est le cas où le dégagement total d'hydrogène est le plus considérable. Quand le courant est dirigé dans l'autre sens, l'oxigène au lieu de se poser sur le platine, reste sur le cadmium, et l'hydrogène se dégage en quantité égale sur le platine qui aurait dû recevoir l'oxigène, il y en a seulement un peu moins sur l'autre fil de platine qui forme l'arc voltaïque avec le cadmium. Voilà, ce me semble, ce qu'il y a de singulier dans cette expérience, et ce qui mériterait d'être étudié d'une manière approfondie.

Enfin, j'ai essayé de remplacer dans les expériences précédentes, les courants d'induction par le courant d'une pile à force constante, que je faisais passer également tantôt dans un sens, tantôt dans un autre. Toutes les fois que le pôle + de la pile communiquait avec le couple platine et cadmium, et le pôle — avec le platine seul, je n'avais point de gaz, ni sur le platine lié au cadmium, ni sur le cadmium lui-même, tout l'oxigène était employé à oxider ce dernier métal; j'avais par contre beaucoup d'hydrogène sur le platine seul. En changeant les pôles de place, on a au fil de platine seul une faible quantité de gaz, et autant d'hydrogène au fil de cadmium lié au platine, qu'on en a lorsque le courant de la pile ne passe pas, par l'effet seulement

du couple. Le galvanomètre, dont le fil fait communiquer ensemble le platine et le cadmium, dévie de 35° à 45°, lorsque le courant de la pile ne passe pas; cette déviation reste la même lorsque le courant de la pile passe, si du moins le pôle — communique avec l'arc platine et cadmium, et le pôle + avec le fil de platine seul. Elle s'élève à 75° dans le cas où, au contraire, le pôle + communique avec l'arc cadmium et platine, et le pôle — avec le fil de platine seul.

Je ne m'arrêterai pas sur les conséquences qui résultent de cette expérience, et qui sont du même genre que celles que nous avons exposées à l'occasion de la précédente. Je signalerai seulement en terminant, les deux résultats suivants qui me paraissent découler des recherches qui précèdent.

Le premier, c'est l'influence que les métaux qui servent à conduire les courants dans les liquides, exercent, par l'effet même de leur nature, sur les actions chimiques auxquelles ces courants donnent naissance. Cette influence paraîtrait surtout consister à déterminer le mode de distribution des produits de l'action chimique des courants, tandis que les courants eux-mêmes rendraient le corps soumis à leur action décomposante, prêts à obéir à cette influence.

Le second résultat, c'est le développement considérable d'électricité auquel donne naissance l'action directe de l'oxigène sur un métal. J'ai déjà insisté sur ce résultat que j'ai fait remarquer à l'occasion de l'expérience dans laquelle j'employais des fils de plomb et de platine. Les expériences que j'ai rapportées apres celle que je viens de rappeler, ont pleinement confir-

mé l'exactitude de cette conséquence que j'en avais tirée, et qui ne me paraît pouvoir se concilier qu'avec la théorie électro-chimique.

Il sera facile maintenant de faire arriver par le procédé que j'ai décrit, la même quantité d'oxigène dans un temps donné, sur chaque métal, et de déterminer l'intensité du courant que produira cette oxidation. J'ai déjà commencé ce travail, j'espère l'avoir achevé incessamment, et j'attendrai qu'il soit terminé pour présenter quelques considérations, qui seraient prématurées actuellement, sur la nature des rapports qui existent entre les actions chimiques et les actions électriques.

RECHERCHES
PHYSIOLOGIQUES ET CHIMIQUES
SUR
LA NUTRITION DU FOETUS,

PAR

MM. Prévost, doct., et A. Morin, ph[en].

(Lu à la Société de Physique et d'Histoire naturelle, le 17 Décembre 1840).

EXAMEN DU LIQUIDE DES COTYLÉDONS.

Lorsqu'on étudie l'anatomie des vertébrés, l'identité du type d'après lequel ils ont été formés frappe l'observateur le moins attentif. Il en est ainsi des actions physiologiques ; sous les formes très-diverses qu'elles revêtent, elles présentent dans les différentes classes les ressemblances les plus remarquables ; dans bien des cas leur mécanisme, plus aisé à saisir sur une espèce, donne la clef de ce qui se passe chez d'autres, où le

phénomène est voilé par des circonstances accessoires moins faciles à éliminer; donnons-en un exemple : au premier aspect, l'évolution du fœtus chez l'oiseau paraît n'avoir aucun rapport avec la gestation du mammifère; examinons toutefois la série des actions successives dans l'un et l'autre cas.

Chez l'oiseau, l'ovaire est une grappe de globules de diverses grosseurs; sa membrane les renferme et ne s'en détache qu'avec difficulté. Ces globules contiennent un liquide d'abord opalin, qui s'épaissit et jaunit à mesure qu'ils se développent.

Chez le mammifère, l'ovaire renferme aussi des globules enkistés dans le tissu qui forme son parenchyme; le liquide qu'ils contiennent est opalin, mais plus séreux.

Chez l'oiseau, l'on aperçoit dès l'origine, appliqué contre la surface interne de la membrane propre, des globules de l'ovaire, un disque de substance molle demi-transparente; c'était d'abord une vésicule, en se vidant elle s'est applatie et les deux faces en rapport se sont collées l'une à l'autre; une glèbe de matière blanche l'entoure et la supporte; on lui a donné le nom de *cicatricule;* c'est le lieu où se développera le fœtus.

Chez le mammifère nous retrouvons cette même partie, mais flottante dans le globule ovarien; elle conserve la forme vésiculaire, nulle pression ne s'exerçant sur elle.

Chez l'oiseau, le globule de l'ovaire prend beaucoup de développement; son contenu s'épaissit, jaunit; sa nature est très-complexe, c'est l'embryotrophe.

Chez le mammifère ce globule grossit aussi, mais le liquide

qu'il renferme conserve sa limpidité, et ne prend pas de consistance.

Chez l'oiseau l'embryotrophe se détache de l'ovaire, passe dans l'oviducte; la cicatricule qu'il porte s'y féconde; l'œuf s'y termine de manière à pouvoir résister aux influences extérieures, il est enfin pondu.

Chez le mammifère le globule ne se détache point de l'ovaire, il se rompt, et la cicatricule passe seule dans *la trompe de Falloppe*, s'y féconde et va se fixer en un point de la matrice.

Chez l'oiseau l'œuf pondu est soumis à une douce chaleur, l'embryon se développe, un feuillet de la cicatricule s'étend et enveloppe la substance du jaune, tandis que d'autre part il se resserre en un canal qui va s'ouvrir dans l'intestin du nouvel animal. Sur cette membrane se dessinent les vaisseaux qui portent au fœtus les matériaux nécessaires à son développement.

Chez le mammifère le même feuillet apparaît, mais l'embryotrophe n'existant pas, il se contourne en une petite vésicule rudimentaire, *la vésicule ombilicale*, qui, semblablement disposée à la membrane de l'embryotrophe chez l'oiseau, ne paraît persister que pour confirmer la loi des analogues. Le fœtus s'attache à la matrice et y puise les matériaux de son accroissement. L'embryotrophe se développe d'autre part dans l'ovaire autour du globule percé et dépourvu du sérum qu'il contenait; il y forme le corps jaune, organe rudimentaire comme la vésicule ombilicale.

Nous voyons par cet exposé que la différence essentielle existant entre l'oiseau et le mammifère, quant à la gestation, c'est

que chez celui-là l'ovaire fournit l'embryotrophe ; chez celui-ci, l'utérus le secrète au fur et à mesure des besoins du fœtus. Il était intéressant d'examiner les propriétés chimiques de ce liquide nutritif sécrété par la matrice, et c'est l'objet du présent Mémoire. Quelques détails anatomiques seront utiles pour guider nos lecteurs dans cette recherche, et nous les donnerons avant de procéder à l'analyse.

C'est chez les ruminants qu'on isole le mieux le liquide embryotrophe, bien qu'on le retrouve chez tous les mammifères. La cavité de l'utérus présente ici une membrane muqueuse très-lisse, et dont l'épithélion fort mince laisse voir à sa surface de petites dépressions ou foramina semblables à ceux des cryptes muqueux. Ils occupent le centre des polygones que forme le tissu aréolaire subjacent. La surface interne des deux cornes de l'utérus est parsemée de petits corps applatis, allongés, de 10 à 12 millimètres de longueur sur 5 de large chez la vache, d'un tissu fibro-cartilagineux blanc-jaunâtre ; on leur a donné le nom de cotylédons ; ils sont au nombre de 50 ou 60 ; leur face externe est fixée à la membrane subjacente par un tissu cellulaire assez lâche ; l'interne est recouverte par l'épithélion et la membrane aréolaire ; l'une et l'autre sont plus déliées à la surface des cotylédons que partout ailleurs ; de telle sorte qu'on remarque sur ceux-ci une légère dépression. Au commencement de la gestation l'utérus reçoit beaucoup de sang ; son volume prend un accroissement considérable, et les cotylédons participent à ce développement ; il y est même plus considérable que partout ailleurs. Leur partie moyenne se gonfle, se ramollit, le tissu aréolaire se prononce, et sous l'épithélion se ramifie un

lascis de nombreux vaisseaux; dans les portions de l'ovum en contact avec les cotylédons le chorion éprouve une modification pareille; le sang y afflue, le tissu cellulaire s'y accroît, il presse la surface du cotylédon et y détermine des enfoncements dans lesquels il pénètre formant autant de petites houppes sur lesquelles un réseau vasculaire très-considérable est le siége d'une active circulation. A cette époque, si l'on enlève la matrice à une brebis, immédiatement après l'avoir tuée, et qu'on l'ouvre dans l'eau chaude en prenant garde d'en détacher l'ovum sans déchirer aucun des vaisseaux qui se prolongent sur les papilles du chorion, l'on y voit pendant quelque temps encore se continuer la circulation fœtale. Cette observation, facile à répéter, a fourni au Dr Prévost, un argument de plus pour démontrer que la circulation du fœtus était entièrement séparée de celle de la mère; il était arrivé à la même conclusion, en observant que les globules sanguins du premier surpassaient en diamètre ceux de la seconde. Lorsqu'on examine les cotylédons à mi-terme, alors qu'ils sont très-développés, l'on voit transsuder de la membrane qui tapisse les alvéoles, un liquide blanc de la consistance du pus, d'une saveur insipide plutôt douce, qui ferme l'embryotrophe. Ce liquide a peu attiré jusqu'ici l'attention des physiologistes, Burdach ne fait que l'indiquer dans sa Physiologie; il passe par voie d'endosmose dans les cellules des projections du placenta fœtal, d'où il arrive dans la circulation après avoir subi quelques modifications sur lesquelles nous reviendrons ailleurs.

Analyse.

Le liquide des cotylédons ne présente pas de différence dans l'apparence, qu'il ait été extrait des prolongements du placenta fœtal, ou des alvéoles du placenta maternel. Tous deux fournissent par expression un liquide épais, jaunâtre, plus ou moins coloré en rose par le mélange de sang. Nous avons examiné ces matières séparément, elles nous ont présenté les mêmes caractères. Ce que nous allons en dire s'applique donc à toutes deux.

La quantité que l'on peut extraire du placenta maternel varie beaucoup suivant l'époque de la gestation; ainsi un utérus contenant deux fœtus qui pesaient l'un,

	kil.
$4^{kil.}$, 810, l'autre $4^{kil.}$, 900, a produit $0^{kil.}$, 280 soit par fœtus.	0, 140
Ceux d'un fœtus de $6^{kil.}$, 6	0, 186
Ceux d'un fœtus de 18 kil.	0, 515
Ceux d'un fœtus d'environ même grosseur	0, 500

Cette matière est très-faiblement acide. Exposée à l'air elle ne s'aigrit pas, mais prend une odeur de putréfaction. Elle se dessèche sans se cailler. — La chaleur la coagule : cette action commence à 30°. c., elle est complète à 85°. c. La couleur rouge disparaît, et la liqueur répand une odeur d'osmazôme.

L'alcool froid la coagule imparfaitement. S'il ne marque que 36° B. il se charge de la couleur rouge et le caillot devient incolore. S'il marque 40 à 42°, il détruit la couleur rouge. On peut de même décolorer l'alcool à 36° chargé de matière colo-

rante par simple mélange avec au moins son volume d'alcool absolu.

L'éther sulfurique à froid et à chaud n'en opère pas la coagulation, il lui enlève une matière grasse, mais point d'acide. Après décantation de l'éther, la matière se caille, mais cet effet n'a lieu qu'après un temps très-long; il est probablement dû à l'acétification de l'éther. Ce coagulum traité à 35°.c avec une très-petite quantité de bi-carbonate de potasse, reprend la forme laiteuse. Cependant par le repos, le liquide se sépare en deux couches; la supérieure ne caille pas par l'acide sulfurique, l'inférieure renferme tout le caillot, mais divisé.

La matière des cotylédons n'est qu'en partie caillée par l'acide acétique. Le produit devient transparent par la dessiccation. — Elle éprouve une action analogue avec l'acide sulfurique dilué. Le caillot conservé prend l'odeur du fromage. La liqueur filtrée est opaline et se coagule abondamment par l'action de la chaleur.

Si l'on chauffe avant d'ajouter les acides, et qu'on ne fasse agir ceux-ci que sur le liquide séparé du coagulum, ils y occasionnent un nouveau précipité.

Après avoir exposé la matière des cotylédons à l'action de la chaleur et à celle des acides, on obtient un liquide incolore. En saturant par l'ammoniaque l'excès d'acide il se précipite du *phosphate de chaux*. Après filtration et évaporation en consistance syrupeuse, l'alcool à 42° produit un précipité abondant, adhérent aux parois du vase. La liqueur alcoolique évaporée fournit une matière extractive qui renferme de petits cristaux.

L'action successive de la chaleur, de l'éther, de l'acide acé-

tique, ou de l'acide sulfurique et de l'alcool, fournit le moyen de séparer les diverses substances contenues dans le liquide des cotylédons.

1°. La matière coagulée par la chaleur se compose d'albumine, de la substance grasse, d'un peu de fibrine et de matière colorante; ces deux substances sont dues à la présence d'un peu de sang.

2°. Le corps gras se retire, par l'éther, du coagulum précédent desséché. Ce liquide laisse, en s'évaporant, une matière jaune, butyreuse, insoluble dans l'alcool concentré froid. Elle fond à une température plus élevée que le beurre. Elle contient de la cholestrine, une matière saponifiable, produisant un acide gras solide, et une matière jaune, insoluble dans les alcalis étendus, mais soluble dans l'alcool et l'éther. Elle présente de l'analogie avec l'huile de jaune d'œufs. Ces rapports deviennent plus frappants lorsque l'on consulte la saveur qui est identique dans les deux substances.

3°. La matière, coagulée par l'acide sulfurique après l'action de la chaleur, débarrassée de tout excès d'acide par le lavage, triturée et délayée dans l'eau, redevient plus fluide par l'addition du carbonate de baryte, en même temps qu'il se produit une effervescence. La liqueur filtrée précipite ou plutôt se coagule de nouveau par l'acide acétique ou par l'acide sulfurique. En l'évaporant au bain-marie, elle fournit une substance fade, jaunâtre et transparente, qui peut de nouveau se dissoudre dans l'eau sans changement de propriétés. Si, au lieu du bain-marie, on se sert d'un bain d'huile, lorsque la température de celui-ci atteint 125°.c., le liquide est bouillant. On voit des bulles

se former contre les parois du vase, y rester un moment, puis tout-à-coup un petit réseau solide se détacher et gagner la surface. La réunion de ces réseaux forme sur le liquide une peau blanche, qui se renouvelle à mesure qu'on l'enlève jusqu'à ce qu'il ne reste plus de matière dissoute. En même temps le liquide prend une apparence laiteuse due à la suspension de portions de réseaux. La même chose se passe lorsqu'on fait l'évaporation à feu nu. Cette substance est évidemment du caseum. C'est contre des parois chauffées à 125°.c. qu'elle devient insoluble. La même chose a lieu dans la cuisson du lait. La peau résulte des réseaux formés contre les parois inférieures des vases. Aussi ne peut-on pas par ce moyen obtenir un extrait soluble, c'est par l'évaporation au bain-marie qu'on le prépare.

4°. Le précipité formé par l'alcool après l'extraction de l'albumine et du caseum, se dessèche à l'air en une masse grise demi-transparente. En fractionnant le précipité, la première partie contient du caseum qui ne se redissout dans l'eau qu'à l'aide d'un alcali, le reste en est exempt. Lorsque l'on précipite le tout ensemble, la matière est entièrement soluble dans l'eau et le caseum est entraîné dans la solution. Le tannin dans la solution aqueuse de cette substance, produit un coagulum insoluble à froid, mais qui se dissout à 60°.c., et reparaît par le refroidissement. Mais si l'on fait bouillir, le liquide devient louche, et ne reprend plus sa transparence. Cet effet est dû à la présence d'un peu de caseum.

La substance précipitée par l'alcool présente encore les réactions suivantes : elle précipite le chlore liquide, le sulfate de cuivre, le perchlorure de mercure, le nitrate d'argent, les acéta-

tes de plomb basique neutre et acide, l'alun et le persulfate de fer; mais le précipité formé avec ces deux sels, se redissout par l'addition d'une plus grande proportion de réactif. Elle ne précipite pas les cyanures rouge et jaune de potassium et de fer, et le chlorure de platine. — Elle ne gélatinise pas, même par une coction longtemps prolongée.

Cette matière présente donc un ensemble de propriétés qui la distinguent de toutes celles que l'on a trouvées jusqu'à présent dans l'organisme animal; cependant de nouvelles recherches sont nécessaires pour savoir si elle doit être classée dans les dérivés de la proteine ou si elle appartient au groupe des gélatines. Dans tous les cas, elle est assez abondante pour qu'on puisse la considérer comme toute formée dans la liqueur des cotylédons.

5°. Par l'ammoniaque on précipite de la liqueur privée d'albumine et de caseum une petite quantité de phosphate de chaux indépendant de celui qui se trouve en combinaison avec ces corps. Il n'y a que des traces de chlorures.

6°. La matière extractive que fournit l'alcool évaporé après la précipitation de la matière gélatiniforme, a la saveur et l'odeur d'osmazôme. Elle est mêlée d'une substance cristalline peu soluble dans l'eau, sur la nature de laquelle nous n'avons pas encore d'idée arrêtée, mais que nous croyons être du sucre de lait.

Nous n'avons déterminé les proportions relatives de ces substances que dans un cas, celui où il y avait deux fœtus. Sur 280 grammes de liqueur nous avons trouvé

	gram.
Albumine mêlée de fibrine et de matière colorante du sang.	30, 88
Caseum.	0, 35
Matière gélatiniforme (4°).	1, 45
Osmazôme.	2, 00
Corps gras.	2, 10
Phosphate de chaux et autres sels, quantité indéterminée.	
Total	36, 78

Cette liqueur contenait donc 1/8 de matières solides. Ces proportions doivent sans doute varier dans les différentes périodes du développement du fœtus.

Enfin, l'identité de composition des liquides retirés des deux organes montre que cette matière est transmise de l'un à l'autre sans changement.

FIN.

TABLE

DES MATIÈRES CONTENUES DANS LA PREMIÈRE PARTIE

DU NEUVIÈME VOLUME.

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ DE PHYSIQUE

ET

D'HISTOIRE NATURELLE

DE GENÈVE.

Tome Neuvième.

GENÈVE.
LIBRAIRIE D'ABRAHAM CHERBULIEZ, AU HAUT DE LA CITÉ.

Paris,
MÊME MAISON, RUE DE TOURNON, 17.

1841—1842

DE

CONVOLVULACEIS

DISSERTATIO TERTIA,

COMPLECTENS

CUSCUTARUM HUCUSQUE COGNITARUM METHODICAM ENUMERATIONEM ET DESCRIPTIONEM,

NECNON ET BREVEM GALLICAM DE CUSCUTIS PRÆFATIONEM.

A **J.-D. CHOISY, V. D. M.**

IN ACADEMIA GENEVENSI PROFESSORE.



(Naturæ curiosorum Societ. Genevensi communicata, die 21 Januar. 1841.)

L'étude des plantes parasites offre, au moins en ce qui concerne la classification, des difficultés qui ne se rencontrent pas dans celle des autres végétaux, et qui tiennent principalement à l'absence des organes extérieurs de la nutrition ; les feuilles n'ayant pas à remplir leurs fonctions nutritives ordinaires, manquent complétement ou sont remplacées par de petites écailles, privant ainsi le botaniste du moyen le plus habituel d'asseoir les distinctions spécifiques; les tiges et même les fleurs prennent un aspect uniforme, et ne laissent découvrir avec peine que des différences

peu nombreuses et peu apparentes. Ce sont ces difficultés qui ont engagé notre défunt collègue, M. Vaucher, à proposer une classification des Orobanches, basée sur un caractère artificiel, et en quelque sorte indépendant de ces plantes, savoir sur la distinction des végétaux aux dépens desquels elles se nourrissent : ce sont ces mêmes difficultés qui se retrouvent dans la classification des Cuscutes, genre fort négligé jusqu'ici, et n'offrant au naturaliste aucun de ces attraits que fournit quelquefois la beauté des formes ou l'utilité des produits; appelé, par la suite de mes travaux sur l'ordre des Convolvulacées, à parcourir ce groupe et à en étudier toutes les espèces, j'ai pensé ne pouvoir y réussir, qu'en me procurant et en plaçant simultanément sous mes yeux les matériaux de cette étude; j'ai recueilli en conséquence dans les herbiers de nombreux fragments de Cuscutes, et je les ai analysés, conjointement avec les beaux et abondants échantillons que renferme l'herbier de M. de Candolle. J'ai fait également dessiner la plus grande partie de ces analyses, de façon à rendre les descriptions plus facilement intelligibles.

La physiologie générale des Cuscutes est peut-être la partie de leur histoire la mieux connue; Boccone (1), Guettard (2), Gœrtner (3), Mirbel (4), Treviranus (5), l'ont bien déterminée d'après les espèces européennes : l'embryon cylindrique et allongé de ces plantes lance hors de terre une tige blanchâtre; il est au reste dépourvu de cotylédons; la tige s'allonge jusqu'à ce qu'elle rencontre près d'elle quelque plante sur laquelle elle puisse s'accrocher; si elle n'en trouve point, elle périt; si elle en trouve, elle y implante ses suçoirs, sèche et se coupe à peu de distance du sol, et vit dès lors aux dépends des végétaux qu'elle couvre de ses nombreux filaments. Les observations de détail que peut présenter la physiologie des Cuscutes, se liant au reste intimément avec le point de vue organographique qui doit servir lui-même de base à la classification, je vais parcourir successivement les divers organes pour les étudier sous ces divers aspects.

1° *Tige.* — La tige de toutes les Cuscutes est herbacée et annuelle; elle se dirige au hasard, sans paraître soumise à la loi de croître en s'élevant contre le

(1) Bocc. Sic. Ep. dedic. p. 3.
(2) Guett. Mem Acad. Par. 1744, p. 170.
(3) Gœrtn. fruct. 1, p. 297, t. 62, f. 6.
(4) Mirb. Ann. Mus. XIII, p. 165.
(5) Trevir. Symb. 1, p. 88. — Voy. aussi Adans. fam. 2, p. 241. Gou. fl. Monsp. 16.

sens de la pesanteur : tantôt ses filets sont droits et allongés ; tantôt ils s'enroulent autour des tiges, et circulent alors de droite à gauche ; dans les deux cas ils sucent la matière nutritive au moyen d'aplatissements renflés sur les bords et à surface légèrement tuberculeuse ; ces aplatissements font l'office de ventouses; le tissu végétal se fendille et se décompose sous leur action qui fait disparaître également en grande partie les poils de la tige sur la portion attaquée. La tige des Cuscutes est, comme celle de la plupart des parasites cotylédonées, de couleur jaune ou blanchâtre, rarement d'un brun rougeâtre, toujours lisse et glabre. La grosseur de cette tige n'est point la même dans les diverses espèces, et peut en conséquence fournir d'assez bons caractères ; j'y distingue trois degrés, les tiges *funiculaires*, les tiges *filamenteuses*, les tiges *capillacées;* les premières, fortes et dures comme des cordes, entourent et compriment les plantes qui les reçoivent ; les dernières forment des paquets de filaments entremêlés, infiniment nombreux et minces ; celles du degré intermédiaire sont les plus nombreuses. — J'ai cherché si les tiges des Cuscutes avaient quelque préférence dans le choix des végétaux sur lesquels elles se fixent. Il est certain qu'elles épargnent les plantes monocotylédonées ; parmi les nombreux échantillons que j'ai examinés, je n'en ai pas trouvé un seul où le soutien de la parasite ne fût une Dicotylédonée ; nos Cuscutes vulgaires sont très-scrupuleuses à cet égard, et j'oserais élever cette préférence au rang de fait général, si M. de Candolle n'avait rencontré le C. minor une seule fois sur des Graminées ; malgré cette exception, le fait mérite d'être signalé ; il semble que dans cette espèce de greffe naturelle, la plante parasite ait besoin de rencontrer pour vivre les sucs élaborés par des végétaux de la même classe. Une seule espèce attaque les arbres, c'est le C. americana des Antilles ; Poiteau affirme l'avoir observée jusque sur les plus grands arbres ; deux ou trois autres (C. gronovii, capensis, africana) montent sur de forts arbustes ; toutes les autres s'attachent aux herbes ou aux petits arbustes secs ; vraisemblablement l'écorce des arbres trop dure pour les suçoirs des Cuscutes, les préserve habituellement de leur atteinte. Les familles de plantes les plus exposées sont les Légumineuses et les Composées ; peut-être cela tient-il simplement à ce qu'elles sont les plus répandues et les plus vastes des Dicotylédonées ; j'ai cru cependant remarquer que certaines familles assez considérables, mais douées de sucs âcres, telles que les Renonculacées et les Ombellifères, sont habituellement négligées par les Cuscutes. Aucun appendice ne se remarque sur la tige des Cuscutes ; elle n'a ni feuilles, ni

stipules, ni aiguillons; dans de rares occasions, quelques petites écailles naissent à l'origine des filaments ou des rameaux florifères.

2° *Inflorescence.* — Les fleurs naissent ordinairement en fascicules denses et compacts, tantôt globuleux, tantôt allongés; plus rarement ces fascicules sont lâches, et deviennent des épis ou des grappes; ils sont souvent sessiles. Chaque fleur est, suivant les espèces, sessile ou pédicellée; plusieurs sont entremêlées d'écailles scarieuses. La floraison des extrémités les plus minces des rameaux donne rarement une juste idée de l'état normal, n'offrant ordinairement que des fascicules peu abondants et peu garnis de fleurs.

3° *Calyce.* — Le calyce est monosépale, à 5 dents plus ou moins profondes; la grandeur de cet organe et la profondeur de ses divisions sert à fournir des caractères spécifiques; on y trouve, en effet, tous les degrés imaginables, depuis le C. babylonica, dont le calyce est tronqué, sans divisions apparentes jusqu'au C. partita, dont le calyce est fendu jusqu'à la base. Dans les calyces tubuleux, la commissure des lobes est quelquefois marquée par des sillons ou des angles. Quelques espèces ont un calyce un peu froncé ou raboteux.

4° *Corolle.* — La corolle offre dans sa forme et dans la division de ses parties des différences assez analogues à celles du calyce; sa grandeur, comparée à celle de ce dernier organe, entre également en ligne de compte dans la distinction des espèces. Les corolles de plusieurs Cuscutes sont odorantes, tantôt désagréables et même fétides, tantôt au contraire exhalant un parfum de vanille. Elles persistent en général après la fleuraison, et se dessèchent sur l'ovaire; mais il est à observer que cette circonstance fournit une distinction importante et non encore signalée; dans quelques espèces, l'ovaire en grossissant soulève avec lui la corolle qui se dessèche à son sommet, en lui servant en quelque sorte de capuchon; dans d'autres, au contraire, la corolle marcescente demeure autour de l'ovaire, et se dessèche à sa base; quelques autres, enfin, rejetent assez promptement les rudiments desséchés de la corolle; j'ai trouvé ces différences remarquablement constantes.

5° *Étamines et Ecailles.* — Les étamines sont en nombre égal à celui des lobes de la corolle, et alternes avec eux; elles prennent naissance plus ou moins haut sur le tube de la corolle, étant quelquefois en apparence dépourvues de filet, parce que celui-ci se soude et se confond avec la corolle. Les anthères sont en général globuleuses; un fort petit nombre d'espèces les ont allongées. Il est rare que les

étamines dépassent la hauteur des lobes de la corolle, et fassent saillie au dehors. — On sait que devant chaque étamine, et ordinairement à partir du pied du filet, on trouve une écaille plus ou moins longue et plus ou moins frangée à son sommet; ces écailles sont une sorte de dédoublement intérieur du tissu de la corolle, et lui demeurent constamment inhérentes; on les a longtemps proposées comme propres à fournir de bons caractères spécifiques; mais je pense qu'il est préférable d'en chercher d'autres, à cause de l'extrême difficulté de déterminer sur le sec leur véritable nature; il y a d'ailleurs un nombre considérable d'espèces qui offrent une grande analogie dans la grandeur et la forme de ces écailles; celles qui n'en ont point, ou qui les ont excessivement petites, réduites à un pinceau vers la gorge de la corolle, ou qui enfin en ont d'extraordinairement développées, ces espèces réunies ne forment qu'une faible fraction du genre.

6° *Pistil.* — L'ovaire est libre, à 2 loges et à 4 ovules; il est ordinairement ovale et fort petit. Du sommet partent deux styles libres et plus ou moins allongés; une seule espèce a ses styles soudés ensemble; deux autres semblent dépourvues de styles, et munies de stigmates allongés qui partent du sommet de l'ovaire. Les stigmates sont ou pointus ou capités, et cette différence caractérise les deux sections principales du genre; elle est parfaitement constante et très-facile à reconnaître. Parmi les stigmates pointus les uns sont très-courts et à l'extrémité des styles, les autres sont allongés; cette dernière forme est la moins fréquente. — Je viens de dire que les stigmates sont propres à fournir un bon caractère de division; c'est encore aux styles qu'il faut recourir pour subdiviser le groupe le plus nombreux des Cuscutes; la longueur de cet organe donne une division très-commode entre les espèces à styles renfermés dans la corolle, et les espèces à styles saillants hors de la corolle. Sur ces principes se fondent ainsi trois sections presque égales pour le nombre des espèces, et reconnaissables à première vue : 1. les Cuscutes à stigmates pointus; 2. les C. à stigmates capités et à styles courts; 3. les C. à stigmates capités et à styles saillants.

7° *Fruit.* — Le fruit des Cuscutes est habituellement une capsule à 2 loges et à 2 valves; les graines, qui seraient au nombre de 4 s'il n'en avortait pas ordinairement plusieurs, sont attachées à la base de la cloison qui sépare les loges : ces graines sont glabres, noirâtres, presque sphériques, entièrement remplies par un embryon cylindrique; les tours de l'embryon sont plus ou moins nombreux, suivant les espèces; ils sont entremêlés d'un albumen mucila-

gineux : les cotylédons y manquent, ou sont réduits à d'imperceptibles rudiments. Dans quelques espèces asiatiques, les valves sont charnues, indéhiscentes, et le fruit se rapproche de la baie. — Ordinairement la capsule entière se détache à la maturité des débris de calyce et de corolle dont elle est environnée, et se sème ainsi avec les graines; plus rarement cette capsule demeure sur le pédicelle, et les valves, en s'ouvrant, laissent échapper les graines.

En résumant cette analyse des caractères du genre Cuscute, on voit, 1° que les principales subdivisions sont fondées sur les styles et les stigmates; 2° que les différences spécifiques s'établissent par la grosseur des tiges, la forme des inflorescences, la grandeur et la forme du calyce, de la corolle et de leurs lobes, l'insertion et la grandeur des étamines, l'insertion, la grandeur et la forme des écailles, et aussi par quelques particularités remarquables des styles et du fruit.

Tous ces caractères ont une analogie remarquable avec ceux qui distinguent les divers groupes de la famille des Convolvulacées; ainsi, on trouve dans cette famille, comme dans les Cuscutes, des fruits charnus et des fruits capsulaires, des styles soudés et des styles séparés, des stigmates aigus et des stigmates en tête, des pistils et étamines cachés dans la corolle et d'autres saillants, etc.; il était donc fort naturel de placer le genre des Cuscutes dans la famille des Convolvulacées, malgré les différences assez apparentes qui proviennent de ce que ces plantes sont parasites; c'est, en effet, là l'opinion adoptée par la plupart des botanistes, Brown, de Candolle, Sprengel, Kunth, Lyndley, etc. Quelques auteurs (*Link. Handb.* I, p. 594) font des Cuscutes une tribu spéciale dans la famille, et l'on conçoit que cette manière de voir puisse être légitimée. D'autres (*Endlic. Gen. — Juss. gen.*) les détachent comme genre voisin, mais d'une affinité douteuse; je vois peu d'utilité à séparer ainsi des divers ordres de plantes les parasites qui leur appartiennent. D'autres, enfin, allant encore plus loin (*Bartl. ord. nat. — Presl. fl. cech.*) ont proposé de faire une famille distincte sous le nom de Cuscuteæ; ce système aurait, entre autres inconvénients, celui de forcer la division du groupe en plusieurs genres, puisque le genre étant élevé au rang de famille, les sections devraient elles-mêmes devenir des genres; or, je ne saurais me résoudre à séparer ainsi des plantes qui, munies sans doute de différences qu'on peut à la rigueur considérer comme génériques, ont cependant une immense analogie dans le port et l'aspect général. — Un botaniste allemand (*Reich. comp. regn. veg. p. 165*), s'éloignant de l'opinion générale, place les Cuscutes dans son groupe des Phytolacceæ près des

genres Phytolacca, Basella, etc.; j'ignore sur quoi il fonde ce rapprochement, qui ne me semble pas justifié.

Linné comptait seulement 3 espèces de Cuscutes, Persoon 9, Rœmer et Schultess 21 et 2 douteuses; la Monographie actuelle en compte 38 et 6 douteuses. Les 38 espèces bien connues, que je décris ci-après, sont ainsi réparties sur la surface du globe, ce genre ayant des représentants dans toutes les parties du monde.

Europe, Asie et Afrique	1
Europe et Asie	2
Europe	1
Asie	5
Océanie	2
Afrique	5
Amérique	22
	38

On voit par ce tableau que nos espèces européennes sont les plus nomades, une seule (C. epilinum) étant restée fidèle aux limites de l'Europe; peut-être cela tient-il simplement à la fréquence des transports d'objets européens. — Une espèce américaine (C. corymbosa) a été récemment apportée avec des graines de luzerne; elle a été observée aux environs de Lyon et de Genève; mais je ne l'ai pas comptée au nombre des espèces nomades, dans l'espoir qu'elle disparaîtra de notre pays.—On verra, dans la description et l'énumération des espèces, que j'ai introduit d'importants changements dans la classification des Cuscutes de l'Amérique septentrionale; il y avait plusieurs plantes confondues sous le nom commun de Cuscuta Americana; je pense être parvenu à les bien distinguer.

CUSCUTA.

Cuscuta. Tourn. inst. 652. t. 422. L. gen. p. 66. *Grammica.* Lour. coch. I. p. 212.

Char. Calyx 5-rariùs 4-fidus. Corolla globoso-urceolata aut tubulosa limbo 5-rarius 4-fido. Stamina 5 rariùs 4 corollæ tubo adnata basi intus sæpius squamis epipetalis suffulta. Ovarium liberum 2-loculare, 4-ovulatum. Styli 2 rarò in unum coadunati. Stigmata acuta, clavata aut capitata. Fructus sæpiùs capsularis pericarpio membranaceo. Embryo spiralis filiformis plus minùs circa albumen carnosum convolutus.

Herbæ volubiles parasiticæ, in terrâ germinantes, dein radiculâ mortuâ circa herbas aut frutices ope haustoriorum adnexæ et nutritæ; caules flavescentes aut rubescentes; folia nulla aut squamæ minimæ eorum loco; flores variè aggregati.

Sectio prima. STIGMATIBUS ACUTIS, AUT CLAVATO-INCRASSATIS.

1. Cuscuta epilinum.

Char. C. caule capillaceo, florum capitulis sessilibus densis distantibus, calyce 5-partito, lobis lineam longis obtusiusculis, corollâ globoso-cylindricâ calycem vix superante circà capsulam marcescente, squamis minimis, stylis rectis demùm divergentibus.

Cuscuta epilinum. *Weih. in sched. ex Reichenb. icon. t. 693. Holl. fl. Mosell. 1. p. 124. Lej. et Court. comp. fl. Belg. 1. p. 210.*

Cuscuta densiflora. *Soy! Will. Ann. Soc. linn. Par. September 1825.*

Descr. Caulis albido-virescens ut et flores, calyx crassiusculus lobis ovatis, corolla 5-dentata dentibus minimis acutis, stamina inclusa vix basi squamata, capsula cylindrico-depressa corollâ cincta. — Aff. C. majori, sed certè distincta floribus majoribus, capitulis sparsis et distantibus, stylis basi rectis, capsulâ ad basin corollam marcescentem gerente. — ⊙ (V. s.) Hab. Europæ regiones medias, Helvetiam (apud St.-Gall rep[t]. cl. Candollius), Galliam borealem (Soy. Willd! Holl.), Belgium (Lej.), Saxoniam (Reich.), etc.

Parasitica in Lino.

2. Cuscuta major.

Char. C. caule capillaceo, florum capitulis sessilibus densis approximatis, calyce 5-partito, lobis 3/4 lin. longis obtusiusculis, corollâ urceolatâ calycem superante in apice capsulæ marcescente, staminibus subexsertis, squamis ad basin filamentorum, stylis a basi arcuatim divergentibus.

Cuscuta major. *G. Bauh. pin. 219. DC. fl. fr. n° 2754.*

Cuscuta europæa. *α. L. sp. 180. Hall. helv. n° 654.*

Cuscuta europæa. *Sm. flor. brit. 1. 282. Engl. bot. 378. Fl. dan. t. 199. Plenk. off. t. 70. Reich. Icon. t. 690.*

Cuscuta vulgaris. *Pers. ench. 1. p. 289.*

Cuscuta filiformis. *α. Lam. fl. fr. 2. p. 307.*

Cuscuta tetrandra. *Mœnch. met. 461.*

Cuscuta epithymum. *Thuil. fl. Par. Mer. fl. Par. non cœt. auct.*

Cuscuta capitata? *Roxb. ex Spreng. Syst. 1. p. 864.*

Cuscuta alba. *Presl. ex Tin. cat. h. pan. 281.*

Descr. Caulis flavo-albidus, flores albo-lutei, calycis lobi ovati, corollæ dentes acutiusculi patuli reflexique, squamæ suprà pistillum appendicem obtuso-crenatum efformantes, capsula globoso-depressa corollâ marcescente coronata. ⊙. (V. s. et v.) Hab. Europam totam, Algeriam (Bové. herb. Maurit.), Caucasum (Godet! rep. ad Kizlar-Derbent), Turcomaniam (ad ostia fluvii Ural r[t]. D[r] Karelin!), Soongariam (Bung! Herb.), Japoniam, Indiam orientalem? (fide specim. in h. Hook! sub nomine Cusc. capitatæ. D[r] Smith.)

Parasitica in fruticetis.

Var. species ovario trigyno et floribus quadrifidis.

3. Cuscuta pedicellata.

Char. C. caule capillaceo, floribus pedicellatis capitula aut umbellulas efformantibus, calyce 4-5-lobo, lobis obtusis albidis, capsulâ calyce circumdatâ.

Cuscuta pedicellata. *Ledeb. fl. Alt. 1. p. 293. Icon. t. 234.*

Descr. Umbellulæ 2-8-floræ; lobi calycis mediam altitudinem attingentes. Spec. a priori floribus pedicellatis, a sequente calyce lobato distincta. ⊙ (V. s. ex Bung! Herb.)

Ad montem Arkaul et Arkat desert. Kirguis (Ledeb.), in Mongholiâ (Bung.)

4. Cuscuta babylonica. (Tab. I. fig. 1.)

Char. C. caule capillaceo, floribus capitato-glomeratis, glomerulis sessilibus, flore singulo pedicellato, calyce cupuliformi 1/2 lin. longo vix dentato, corollâ calycem duplò superante 5-lobâ, staminibus subexsertis, stylis brevibus rectis.

Cuscuta babylonica. *Auch! Eloy. pl. exs. mss. n° 1420 et 3183.*

Descr. Caulis ramosissimus albido-luteus, florum glomemli 3-8-flori laxiusculi, florum pedicellus gracilis 1 1/2 lin. longus, calyx albido-nitens, corolla albida, lobi ovato-obtusi sæpè reflexi. — Aff. C. majori, sed certe distincta floribus majoribus pedicellatis, calyce non lobato, corollæ lobis obtusis. — ⊙ (V. s.) Apud Bagdad rep. Aucher-Eloy.

5. Cuscuta minor.

Char. C. caule capillaceo flavo-rubescente, florum capitulis albidis sessilibus, flore singulo sessili, calyce brevissimo 5-partito, lobis acutis, corollà urceolatà calycem superante 5-lobâ, lobis acutis elongatis, staminibus inclusis, squamis vix crenatis, stylis apice tantùm divergentibus.

Cuscuta minor. *Bauh. pin. 219. Tourn. inst. 652. t. 422. DC. Fl. fr. n° 2755.*

Cuscuta europæa. *β. L. sp. 180. Hall. helv. n° 654.*

Cuscuta europæa. *Engl. bot. t. 55. Lam. Ill. t. 88.*

Cuscuta epithymum. *Sm. fl. brit. 1. p. 283. Fl. dan. t. 427. Plenck. off. t. 71. Reich. Icon. t. 692.*

Cuscuta filiformis. *β. Lam. fl. fr. 2. p. 307.*

Cuscuta cretica. *Tourn. cor. 45.*

Cuscuta planiflora. *Ten. fl. nap. 3. p. 250.*

Descr. Corolla albo-lutea post anthesin capsulæ apicem coronans, squamæ ad floris basin insertæ nectarium calyptræforme efformantes, capsula globosa minima. — Var. floribus 4-fidis. — ⊙ (V. s. et v.) Hab. Europam totam, præcipuè regionem mediam et meridionalem, rAchipelagum, Syriam, Caucasum, ins. Canarias. — Parasitica in fruticibus et herbis, rariùs in Gramineis. — A C. majore differt præcipuè capitulis et floribus minoribus, staminibus inclusis, stylis apice tantum divergentibus.

6. Cuscuta arabica. (Tab. I. fig. 2.)

Char. C. caule capillaceo, florum capitulis sessilibus, flore singulo sessili aut pedicellato, calyce 1/2 lin. longo subcarnoso, corollâ calycem paulò superante 5-fidâ post anthesin circâ capsulam ad basin persistente, lobis rectis acutis, staminibus subexsertis, squamis vix conspicuis.

Cuscuta arabica. *Fresen. pl. æg. p. 95.*

Descr. Caulis albido-flavus, calyx albidus, stamina ad faucem inserta brevissima, stigmata subcapitata (Fresen.), capsula globosa 3-4-sperma. ⊙ (V. s.) Hab. in Ægypto (Fresen, Aucher! n° 1418 sub nom. C. epithymum, Bové! n° 354 in Trifolio Alexandriæ), in Arabiâ petræâ loco dicto Raphidim (Schimper! Unio. itin. n° 140, Arabicè Dan-el Erneb.).

Parasitica in herbis et suffruticibus.

7. Cuscuta micrantha. (Tab. I. fig. 3.)

Char. C. caule capillaceo, florum capitulis sessilibus congestis, flore singulo sessili, aut breviter pedicellato, calyce 1/2 lin. longo 5-partito, laciniis ovatis acutis, corollâ calycem 2° superante tubulosâ 5-dentatâ, genitalibus inclusis, stylis minimis vix conspicuis.

Descr. Caulis ramosus, florum capitula multiflora, flos singulus vix magnitudine C. minoris, calycis laciniis sub lente nitentibus, corollæ dentibus acutiusculis, antheris fauci insertis basi squamatis, ovarium elongatum, capsula ovato-turbinata corollâ inclusa. — Var. floribus paulo majoribus, corollâ breviore usque ad calycem 5-fidâ. ⊙ (V. s. ex Gay et Peppig.) — Hab. Chili (in prov. Coquimbo rep. cl. Gay! Peppig! quoque Diar. n° 159. cum nom. C. americana. P? C. obtusiflora? H. B. K.).

Parasitica in herbis et suffruticibus.

8. Cuscuta capensis. (Tab. I. fig. 4.)

Char. C. caule filiformi, floribus corymboso-racemosis nunc laxis nunc confertis, racemis pedunculatis, flore singulo pedicellato bracteato, calyce lin. longo profundè 5-partito, corollâ calycem 2°-3° superante profundè 5-laciniatâ, laciniis acutis rectis, staminibus exsertis, squamis lanceolatis fimbriatis, stylis apice divergentibus in stigmata clavata incrassatis.

Descr. Caulis flavo-albidus, florum pedicelli 2-3 lineas longi, bracteæ lineares glabræ albidæ lineam longæ, calycis laciniæ ovato-lanceolatæ acutiusculæ, corollæ laciniæ lanceolatæ, antheræ conspicuæ globosæ, squamæ albæ ad basin corollæ insertæ usque ad faucem coadunatæ ad basin filamentorum liberæ fimbriatæ, styli corollâ breviores. ⊙ (V. s. ex Drege et in h. Hooker). — Hab. ad Cap. b. Spei. (ad Kaymansgal in fruticetis alt. 500 ped. rep. Drege! nº 7835).

Parasitica in fruticulis. — Corollâ divisâ et stigmatibus clavatis facilè recognoscenda.

9. Cuscuta africana.

Char. C. Caule filiformi, floribus racemoso-corymbosis laxis, flore singulo pedicellato bracteato, calyce 3/4 lin. longo 5-partito, laciniis acutis, corollâ calycem 2º superante 5-fidâ, laciniis acutis sæpè reflexis, staminibus exsertis, stylis rectis in stigmata incrassatis.

Cuscuta africana. Th. phyt. Bl. p. 17. Fl. Cap. p. 568. *Ed. n. p. 156. Wild. Sp. p. 703.*

Cuscuta americana. *Th. prod. 32. non auct.*

Schrebera schinoides. *Lin. Sp. 1662.* (excl. foliorum truncique descr.) Nov. Act. Ulps. 1. p. 91. t. 5. f. 1.

Cuscuta fusiformis. *Wild. reliq. in R. et. Sch. 6. p. 205.*

Descr. Caulis ramosus, bracteæ lanceolatæ acutæ lineam longæ, calycis laciniæ triangulares, squamæ vix conspicuæ, capsula ovato-globosa corollâ marcescente ad basin cincta. — Priori affinis, diff. flore minore, corollâ minùs profundè laciniatâ, stylis rectis. — Synonymia ob auctorum nimiam brevitatem incerta, suadente cl. Drege, ut videtur, admissa. — ⊙ (V. s. ex Drege.) — Hab. Cap. b. Spei. (ad Vanstaadesberg alt. 1,000 ped. et ad Dutoitskloof alt. 3,000 ped. rep. cl. Drege! cum nom. C. africana. Thunb.)

Parasitica in fruticulis (Myricâ, Staaviâ, etc.).

10. Cuscuta nitida. (Tab. II, fig. 1.)

Char. C. Caule filiformi ramosissimo, floribus racemoso-paniculatis laxis, flore singulo pedicellato bracteato, calyce 1 1/4 lin. longo subcarnoso 5-lobo, lobis acutis, corollâ calycem 2° superante 5-fidâ, laciniis acutis lanceolatis sæpè reflexis, staminibus subexsertis, stylis exsertis rectis in stigmata incrassatis.

Cuscuta nitida. *E. Mey! mss. in Drege pl. exsic*

Descr. Caulis albido-luteus crassus, florum pedicellus 1-2 lin. longus, calycis lobi ovato-triangulares, corolla circa capsulam ad basin marcescens, squamæ vix conspicuæ, capsula ovato-globosa. — C. capensi quoque maximè affinis, differt caulibus crassioribus, albidioribus et magis ramosis, calyce majore, stylis rectis longiùs exsertis. — ⊙ (V. s. ex Drege.) — Hab. Cap. b. Spei. (ad Paarlberg alt. 2,000 ped. rep. Drege!)

Parasitica in frutice.

11. Cuscuta Burmanni.

Char. C. caule filiformi-capillaceo, florum capitulis breviter pedunculatis, calyce 1 1/4 lin. longo campanulato, laciniis auctis ovato-triangularibus, corollâ calycem paulô superante laciniis acutis lanceolatis, staminibus fauci insertis lacinias non attingentibus, stylis subcoadunatis apice tantùm divisis. — ⊙ (V. s. in h. Burm. nunc Del.) — Hab. Cap. b. Spei.

12. Cuscuta reflexa.

Char. C. caule funiculari, floribus laxè racemosis, flore singulo pedicellato, calyce 5-sepalo, sepalis 1/2 lin. longis acutiusculis ovato-oblongis, corollâ tubulosâ calycem 2°-3°-superante, lobis minimis acutis extus reflexis, antheris ad faucem corollæ subsessilibus, squamis ad basin corollæ insertis fimbriatis, stylis brevibus, capsulâ baccatâ.

Cuscuta reflexa. *Roxb. corom. 2, p. 2, t. 104. Hook. Exot. fl. t. 150.*

Cuscuta verrucosa. *Sw. Brit. fl. Gard. t. 6.* Edinb. phil. Journ. Janv. 1825, p. 172.

Descr. Caulis senior crassissimus asper succulentus flavus, florum pedunculus communis pollicem longus basi squamulatus, floris pedicellus tenuis 1-2 lin. longus, corollæ tubus arctus; capsula globoso-conica. — ⊙ (V. s. ex Wallich! cat. n° 1319.) — Hab. Indiam orientalem, nempè Coromandel, Gillet, Napaliam, etc. — *Sitamapongonoolo* apud Telingas vocatur. — Var. sepalis plùs minùs verrucosis.

Parasitica in Scævola Taccada et aliis fruticibus.

13. Cuscuta elatior.

Char. C. caule funiculari, floribus racemosis, flore singulo pedicellato, sepalis

1/2 lin. longis oblongo-rotundatis obtusissimis, corollâ tubulosâ calycem 4°-5°-superante, lobis minimis auctiusculis extùs reflexis, antheris ad faucem corollæ subsessilibus, squamis ad basin corollæ insertis, stylis brevibus.

Cuscuta grandiflora. *Wall! cat. n° 1318. Chois! conv. or. p. 116. non. H. B. K.*

Descr. Caulis asper in sicco nigricans, florum pedunculi communes 1-2 pollices longi, floris singuli pedicellus 1/2-1 1/2 lin. longus. — Præcedenti simillima, differt omni parte majore. — ⊙ (V. s. ex Wallich.) — Hab. in Napaliâ.

Sectio Secunda. — STIGMATIBUS GLOBOSO-CAPITATIS.

A. *Stylis inclusis.*

14. Cuscuta monogyna.

Char. C. caule funiculari, floribus capitatis aut sæpiùs racemoso-pedunculatis, flore singulo sessili, calyce lineam longo lobis ovatis obtusis, corollâ calycem 2° superante 5-dentatâ, lobis acutis minimis, staminibus imo tubo insertis, stylis coalitis.

Cuscuta monogyna. *Vahl. Symb. 2. p. 32.* Sibth. fl. gr. t. 257. *Reich. Icon. t. 691.*

Cuscuta major. *Magn. bot. 81. Buxb. cent. 1. p. 15. t. 23. non Bauh.*

Cuscuta lupuliformis. *Krock. Siles. n° 251. t. 36.*

Cuscuta scandens? *Brot. fl. lus. 1. p. 208.*

Cuscuta flava. Siebers. in Pall. n. ord. beytr. (ex Ledebour.)

Descr. Caulis crassus punctatus rubescens ramosus ad originem ramulorum et pedunculorum squamosus, florum racemi pollicem sæpè longi, calyx carnosulus basi virescens, corolla post anthesin capsulam operculi more coronans, stamina brevissima, squamæ subnullæ, styli brevissimi, capsula magna ovato-conica, semina ovata reniformia, embryo cylindricus albumen corneum involvens. — ⊙ (V. s.) — Hab. Galliam meridionalem, Lusitaniam? (Brot.), Austriam, Bohemiam, Silesiam (Kunze!), Caucasum et Georgiam (in fruticetis ad Helenendorf Unio. itin!, apud Hohenacker rep. cl. Wilmsen!), Persiam (in montibus ad Ispahan rep. Aucher Eloy! n° 1417), Turcomaniam (ad flumen Angara rep. Turczaninow!) Mongoliam (h. Bung!) Chinam (ad montes Zui-wey-Schan ex Bunge.), ins. Timor (h. Mus. Par!)

Parasitica in fruticibus (Viti, Therebintho, etc.), etiam in Lupulis.

15. Cuscuta inclusa. (Tab. II, fig. 2.)

Char. C. caule funiculari ramulis filiformibus, floribus lateraliter paniculato-spicatis, flore singulo brevissimè et inæqualiter pedicellato, calyce scarioso-membranaceo 2 lin. longo inflato 5-sulcato 5-dentato, lobis brevibus obtusis, corollâ tubulosâ calycem 2° superante, tubo arcto, lobis brevibus acutis, stylis rectis.

Descr. Paniculæ 3-5-floræ numerosæ breviter pedunculatæ, bracteolæ in floribus intermixtæ, corollæ dentes recti, stamina basi corollæ affixa vix faucem attingentes filamentis basi incrassatis, squamis quoque ad basin corollæ subintegris, stylis corollam subæquantibus. — ⊙ (V. s.) — Hab. in Mexico prope Toluca (rep. Berlandier! n° 1103).

Parasitica in Eupatorio. — Tota albido-lutea.

16. Cuscuta chilensis.

Char. C. caule subfuniculari crasso dichotomè ramoso, florum capitulis pedunculatis aut potiùs in apice ramulorum sessilibus, flore singulo brevissimè pedicellato, calyce 1 1/2 lin. longo cupulato apice 5-lobo, lobis obtusissimis, corollâ tubuloso-cylindraceâ calycem 2°-3° superante, tubo dilatato, dentibus acutis sæpè reflexis.

Cuscuta chilensis. *Ker. in Bot. reg. 7. t. 603. non Bert. mss.*

Descr. Caulis ochroleucus in sicco nigrescens, florum pedicelli carnosuli, bracteolæ intermixtæ, calycis lobi rubescentes, squamæ fimbriatæ infra antheras ad faucem subsessiles insertæ, styli recti tubum æquentes. — ⊙ (V. s. ex Peppig! Diar. n° 261. sub nom. C. odoratæ. R. Pav.) — Hab. Chili, Amer. meridionalem (B. reg.) — Parasitica in Basellâ rabrâ (B. reg.) — Corolla odora. (B. reg.)

17. Cuscuta intermedia. (Tab. II, fig. 3.)

Char. C. caule subfuniculari dichotomè ramoso, florum glomerulis lateralibus pedunculatis, flore singulo breviter pedicellato, calyce lineam longo cupulato 5-fido, lobis subimbricatis obtusissimis, corollâ campanulatâ ad calycem usque 5-fidâ calycem 2° superante, laciniis obtusiusculis sæpiùs reflexis.

Descr. Caulis nigrescens, pedunculi communes variæ longitudinis, calyx albo-rubescens, corollæ laciniæ laxè separatæ, genitalia in floribus omnino apertis sub exserta, filamenta staminum laciniis corollæ breviora, squamæ elongatæ fimbriato-

laceræ, ovarium globosum, styli stamina vix æquantes apice divergentes. — ⊙ (V. s. ex cl. Gay, et in h. Moric. ex cl. Pavon.)—Hab. Chili (in prov. Coquimbo rep. Gay! n° 815), Peru (Pavon! mss.). — Parasitica in Borragineâ. — Priori similis, corollæ structurâ præcipuè distinguenda.

18. Cuscuta odorata. (Tab. II, fig. 4.

Char. C. caule filiformi, florum glomerulis paucifloris lateraliter subsessilibus, flore singulo sessili aut carnosulo pedicello munito, calyce lin. longo cupulato apice 5-lobo, lobis obtusissimis, corollâ tubuloso-cylindricâ calycem 2°-3° superante 5-dentatâ, tubo stricto, dentibus acutis subreflexis.

Cuscuta odorata. *R. et Pav. fl. Per. 1. p. 69. t. 105. fig. a.*

Descr. Caulis ramosus albido-purpurascens, floribus squamulæ intermixtæ, calycis lobi rubescentes, antheræ ad faucem subsessiles, squamæ sub antheris fimbriato-laceræ, styli breves recti inæquales. — Præcedentibus quoque affinis, differt præcipuè caule non funiculari, corollæ tubo stricto breviter dentato. — ⊙ (V. s. ex cl. Gay, Bertero, Gaudichaud, et in h. Hooker ex Gillies.) — Hab. Chili (in prov. Coquimbo rep. cl. Gay! n° 816, 817, ad Quillota rep. Bertero! n° 940. cum nom. C. chilensis), Peruviam (ad Limæ segetes. Pav.), Valparaiso? (fide specim. fructiferi imperfecti a cl. Gaudichaud! missi), Brasiliam (Gillies!) — Hæc et plurimæ aliæ Cuscutæ Amer. meridionalis vulgo *Cavallo de Angel* vocantur.

Parasitica in herbis et fruticulis. — Flores odorati (*Pav.*).

19. Cuscuta corymbosa.

Char. C. caule capillaceo, floribus corymboso-paniculatis, corymbis multifloris subsessilibus aut breviter pedunculatis, flore singulo pedicellato, pedicello carnosulo, calyce 1/2 lin. longo 5-partito profundè, laciniis laxis obtusatis, corollâ campanulatâ calycem 2° superante 5-dentatâ, dentibus acutiusculis.

Cuscuta corymbosa. *R. et Pav. fl. Per. 1. p. 69. t. 105. fig. b.*

Descr. Caulis luteus ramosus, flores squamulis intermixti, pedicelli 1-2 lin. longi tenues, corolla lucida, stamina medio corollæ inserta faucem attingentia, squamulæ breves fimbriatæ, styli breves subinæquales, stigmata lutea. — ⊙ (V. s. e Bertero.) — Hab. Peruviam (Pav.), Chili (apud Rancagua rep. cl. Bertero! n° 205 cum nom. C. chilensis). Reperta est quoque prope Lugdunum abundans,

missa cum seminibus *Medicaginis sativæ* quæ ex Americâ meridionali ut nova planta pratensis sub nomine *Alphapha* provenerat.

β. *Pauciflora*, floribus paucioribus. — Apud Genevam in prato loci dicti *Queue d'Arve* rep. cl. Reuter, missam cum seminibus *Medicaginis sativæ* e Pedemonte extractis et quæ alias Americanas plantas quoque continebant. (V. v.) Jucundè odora.

Parasitica in cultis, præcipuè in *Medicagine sativâ*.

20. Cuscuta racemosa. (Tab. III, fig. 1).

Char. C. caule capillaceo, florum fasciculis corymboso-aut paniculato-racemosis laxis pedunculatis, flore singulo pedicellato, calyce 1/2 lin. longo 5-fido, lobis obtusiusculis, corollâ calycem 2°-3° superante 5-dentatâ, dentibus ovato-acutis rectis, stylis brevissimis.

Cuscuta racemosa? *Mart. et Spix. itin. I. p. 286.*

Descr. Tota aurantiaco-fusca, fasciculi 4-8 flori, pedicelli 1-2 lin. longi, bracteæ intermixtæ ovatæ obtusiusculæ glabræ, stamina fauci inserta inclusa brevissimo filamento donata, antheræ elongatæ, squamæ tubo insertæ faucem attingentes fimbriato-laceræ, ovarium minutum obovatum, capula calyce cincta stylis coronata. — ⊙ (V. s. e plurimis.) — Hab. Brasiliam (ad Rio-Janeiro rep. Gaudichaud! Blanchet! n° 86, Guillemin! n° 507, in h. Richard! ubi succus bachicus tribuitur; in Prov. St. Paul rep^{t}. Martius; v. quoque in h. Hook. ex Booz!)

β. *Minuta*, floribus minoribus, fasciculis cauli magis ad pressis subsessilibus.

Cuscuta miniacea? *Mart. et Spix. l. c.*

Hab. quoque Brasiliam. (V. s. in h. Hooker! e Minas-Geraes, e Tejuco prov. Minas-Geraes h. Bres. Vauthier! n° 252, e Prov. St. Paul n° 734. Lund! cum nom. C. miniacea? Mart.) — ⊙.

Sequuntur Martii breviores diagnoses.

C. *racemosa*, floribus pedunculatis cymoso-racemosis, corollis calyce 2° longioribus pentandris, fauce squamis ciliatis clausâ.

C. *miniacea*, racemis pedunculatis 6-8-floris, corollis fauce squamis ciliatis clausâ, genitalibus inclusis.

21. Cuscuta grandiflora.

Char. C. caule filiformi, pedunculis 2-3-floris solitariis aut fasciculatis, floribus pedicellatis, calyce campanulato 5-fido, laciniis ovatis corollâ dimidio brevioribus obtusis, corollis rotato-campanulatis, laciniis obtusiusculis, squamis nullis.

Cuscuta grandiflora. *H. B. K. n. gen. et sp.* 3. *p.* 123. *t.* 213. non *Wall.*

Descr. Caulis teres, flores 2 lin. longi, bracteæ ovatæ acutæ pedicello breviores, calycis laciniæ patulæ æquales, corolla alba laciniis ovatis patentibus subdenticulatis, stamina fauci corollæ inserta laciniis dimidiò breviora, ovarium obcordatum apice scabriusculum, styli breves divaricati, capsula globosa scabra calyce et corollâ tecta stylis coronata. (H. B. K.)

⊙. Hab. prope Sta. Fè de Bogota. alt. 1,370 hex.

Parasitica in Spermacoce.

22. Cuscuta prismatica. (Tab. III, fig. 2.)

Char. C. caule filiformi, capitulis florum sessilibus 4-8-floris, flore singulo vix pedicellato, calyce tubuloso 2-3 lin. longo albo-rubescente 5-dentato, dentibus obtusis latitudine inæqualibus, corollâ tubuloso-cylindricâ calycem superante 5-dentatâ, tubo stricto, dentibus rectis obtusiusculis.

Cuscuta prismatica. *Pav! mss. in h. Moric.*

Desc. Caulis nigro-rubescens, flores squamulis intermixti, calyx non scariosus laxè corollam ambiens, stamina ad faucem nudam sessilia inclusa, ovarium globosum minutum, styli non corollæ tubum æquantes subdivergentes. — ⊙. (V. s. in h. Moric. ex Pavon.) — Hab. Hayaquil in Peruviâ (Pav.).

23. Cuscuta indecora. (Tab. III, fig. 3.)

Char. C. caule filiformi, florum fasciculis congestis raris in brevissimas paniculas subdivisis, flore singulo sessili aut breviter pedicellato, calycis laciniis 1/2 lin. longis rubescentibus ovatis obtusiusculis, corollâ campanulatâ calycem 2° superante apice 5-lobâ, lobis ovatis obtusis.

Descr. Caulis tenuis parùm ramosus, flores congesti minimi, pedicelli tenuissimi inæquales, stamina corollâ breviora basi squamata, styli corollam æquantes.

⊙. (V. s.) — Hab. Mexicum ad Matamoros ubi rep. Berlandier! n° 2,285. Parasitica in Artemisiâ.

24. Cuscuta californica.

Char. C. caule capillaceo, floribus paucis lateralibus non congestis, flore singulo pedicellato, calyce 1/2 lin. longo subcarnoso 5-lobo, lobis acutiusculis, corollâ tubulosâ calycem 2°-3° superante pellucido-scariosâ 5-laciniatâ, laciniis linearibus acutissimis rectis.

Descr. Caulis intricatus tenuissimus, pedicelli 2-3 lin. longi subcarnosi apice subincrassato, staminibus inclusis faucem corollæ vix superantibus, stylis brevibus tenuissimis ut et stigmatibus. — ⊙. (V. s.) — Hab. nov. Californiam ubi rep. Douglas! h. Soc. hort. Lond. — Miserum et ferè defloratum specimen.

B. *Stylis exsertis.*

25. Cuscuta chinensis.

Descr. C. caule filiformi tenuissimo, florum fasciculis lateralibus nunc glomeratis nunc laxè paniculatis paucifloris, flore singulo sessili aut subsessili minimo, calyce 5-lobo, lobis ovato-oblongis obtusis 1/2 lin. longis, corollâ campanulatâ calycem vix 2° superante 5-lobâ, lobis variis, squamis minimis ad faucem insertis penicillatis.

Cuscuta chinensis. *Lam. Enc. 2. p. 229.*

Cuscuta sulcata. *Roxb. ex Wall! cat. n° 1320.*

Cuscuta capillaris. *Wall. cat. n° 1321.*

Descr. Florum fasciculi basi squamati, calyx scarioso-nitens, lobis angulatis (Lam.) carnoso-sulcatis (Roxb.), corollæ lobi sæpiùs reflexi nunc lanceolato-ovati nunc acuti lineares, stamina exserta ad faucem brevissimo filamento inserta, styli recti aut paulò divergentes ad apicem capsulæ marcescentes, capsula rotunda. Corolla decidua non circâ ovarium marcescens. — ⊙ (V. s.) — Hab. Chinam unde cum semin. Ocymi in h. Paris. floruit et descr. cl. Lamarck. Hab. quoque Indiam orientalem (Sillet, Malabariam, Bengaliam, Segaon, etc.) ubi rep. Wallich! Mongoliam (h. Bung!)

β. *Minor* (Tab. III, fig. 4), omni florum parte minor. — In ins. Ceylan rep. cl. Leschenault! (V. s. in h. Mus. Par.)

γ. *Trigyna*, floribus trigynis, corollâ minore. (V. s. in h. Rœper.)

26. Cuscuta Sandwichiana. (Tab. V, fig. 4.)

Char. C. caule capillaceo, floribus corymboso-paniculatis aut capitatis pedunculatis, flore singulo pedicellato, calyce campanulato 5-lobo, lobis lin. longis ovato-auctiusculis, corollâ calycem paulò superante ad basin capsulæ marcescente 5-fidâ, laciniis ovato-acutiusculis post anthesin reflexis, squamis inconspicuis.

Descr. Florum pedunculus communis 3-4 lin. longus pauciflorus, pedicelli lineam longi basi squamati, calyx scarioso-nitens in sicco sulcatus, stamina exserta ad faucem inserta, capsula globosa stylis coronata 2-loc., semina nigrescentia, embryo cylindricus. — ☉. (V. s. ex Gaudichaud et in h. Hooker). — Hab. ins. Sandwich. — Præcedenti et præsertim sequenti similis; a duabus differt squamis nullis, a priore corollâ ad basin capsulæ marcescente.

27. Cuscuta australis.

Char. C. caule capillaceo, floribus nunc capitato-glomeratis nunc paniculatis aut spicatis, flor. singulo subsessili aut brevissimè pedicellato, calyce 1 1/4 lin. longo 5-fido, lobis ovatis obtusis, corollâ campanulatâ calycem superante 5-lobâ, lobis lanceolatis acutis reflexis, squamis brevissimis laciniato-fimbriatis.

Cuscuta australis. *Br! prod. 491. Mirb. Ann. Mus. 13. p. 65.*

Descr. Florum glomeruli 3-6-flori, pedicelli basi squamati, corollæ lobi 1-2 lin. longi, stamina brevia, capsula globosa corollâ ad basin cincta stylis coronata 2-loc. 4-sperma, semina subglobosa rubricantia. — ☉. (V. s. ex Brown in h. Deless. et in h. Richard, ex Thibaut in h. DC.) — Hab. Nov. Hollandiam ad portum Jackson et littora.

28. Cuscuta glomerata. (Tab. IV, fig. 1.)

Char. C. caule filiformi, floribus glomeratis compactis caulem ambientibus, flor. singulo sessili bracteis scariosis intermixto, calyce lin. longo 5-sepalo albido-scarioso, corollâ tubuloso-campanulatâ calycem superante 5-lobâ, lobis lanceola-

tis auctis sæpiùs patulis aut reflexis, antheris elongatis, squamis ad basin filamentorum fimbriatis.

Cuscuta. Sp. n. *N. Riehl! mss. in herb. Reuter.*

Descr. Florum glomeruli stricti multiflori Melaleucæ spicas simulantes secus caulem sessiles; bracteæ intrà flores squamosæ scariosæ lanceolatæ 1/2 lin. longæ. Sepala recta bracteis similia et longiora. Corolla albido-scariosa. Stamina intra lobos inserta brevi filamento donata; antheræ subexsertæ. Ovarium minimum; styli 2 recti subinæquales; stigmata nigra. — ⊙. (V. s. ex Riehl in h. Reut. n° 15 et 16). — Hab. prope St. Louis in Missouri, sepes et prata.

Parasitica in fruticulo ex ordine Compositarum.

29. Cuscuta compacta. (Tab. IV, fig. 2.)

Char. C. caule filiformi etiam subfuniculari, floribus lateraliter glomeratis sessilibus, sepalis 1/2 lin. longis obtusis, corollâ tubulosâ 5-dentatâ ad apicem capsulæ operculi more marcescente, stylis brevibus.

Cuscuta compacta. *Juss! herb. in specim. a cl. Beauvois.*

Cuscuta americana. *Auct. var.*

Descr. Caulis crassus strictissimè adpressus, flores elongato-conicam formam offerentes, sepala minima marcescentia, styli rarò 3, capsula ovata minima membranacea. — ⊙. (V. s.) — Hab. Amer. septentrionalem (Beauv! Mich! Torrey!), Alabama (A. Gray!), Carolinam meridionalem (Fraser!).

Hæc et duæ seq. species sub nomine communi C. americanæ apud ferè omnes auctores et in herbariis semper confusæ; nullo modo tamen distinctu difficiles.

C. compacta flor. elongato, corollâ in apice capsulæ marcescente. — Amer. borealis.

C. Gronovii flor. globoso, corollâ ad basin capsulæ marcescente, calyce brevissimo, caule crasso. — Amer. borealis.

C. americana flor. globoso, corollâ ad basin capsulæ sæpiùs marcescente, calyce longiore, caule tenui. — Ins. Caribææ et Am. meridionalis.

30. Cuscuta Gronovii. (Tab. IV, fig. 3.)

Char. C. caule filiformi crasso, floribus arctissimè glomeratis in cymis paniculato-spicatis sessilibus, sepalis vix 1/2 lin. longis albidis laxis obtusiusculis, corollâ

tubulosâ calycem 2° superante ad basin capsulæ marcescente, stylis variæ longitudinis.

Cuscuta caule aphyllo, etc. *Gron. Virg. 18.*

Cuscuta Gronovii. *Wild. rel. in R. Sch. 6. p. 205.*

Cuscuta americana. *L. sp. 180.* (excl. syn Sloan.) et Auct. var.

Cuscuta obtusiflora? *H. B. K. n. gen. et sp. 3. p. 122.*

Descr. Caulis luteo-rufescens, flores bracteolis intermixti, corolla lutea, lobis nunc rectis nunc extùs reflexis ovato-obtusiusculis, stamina lobos corollæ æquantia, squamæ ad basin corollæ insertæ faucem attingentes integræ, capsula globosa stylis coronata. — ⊙. (V. s.) — Hab. Carolinam meridionalem (Bosc! in h. Vent. nunc Del., Mitchill!), New-York (Mitchill!), Boston (Dutton!), Peruviæ Andes? (H. B. Kunth.)

31. Cuscuta Americana. (Tab. IV, fig. 4.)

Char. C. caule filiformi tenui, floribus in glomerulis aut brevibus subsessilibus paniculis, flore singulo breviter pedicellato, sepalis lin. longis obtusis albo-luteis, corollâ tubulosâ calycem paulò superante ad basin capsulæ sæpiùs marcescente, stylis rectis.

Cuscuta americana. *L. sp. 180.* (excl. syn. Gronov.) Jacq. Am. 50. ed. pict. t. 17. *Sloan. jam. 1. p. 201. t. 128. f. 4.*

Cuscuta ramosa repens, etc. *Brown. jam. 1. p. 149.*

Cuscuta surinamensis. *Schill. lepr. p. 200. t. 2.*

Cuscuta graveolens? *H. B. K. n. gen. et sp. 3. p. 122.*

Descr. Caulis albo-luteus, flores 3-5 in capitulis 6-10 in paniculis, pedunculus communis crassus, corolla brevissimè 5-loba lobis acutis, stamina inclusa, squamæ minimæ vix fimbriatæ, capsula ovata. — ⊙. (V. s.) — Hab. ins. Caribæas, nempe Portorico (Bertero!), St. Domingue (Poiteau! in h. Vent. nunc Del.), St. Martin (Plée! in h. Mus. Par.), Bahamas (h! Hook.), St. Vincent (Rev. Guilding! in h. Hook.), St. Christophe, Cumana in pratis? (H. B. K.)

Parasitica in fruticibus et altissimis arboribus,

Planta Cumanensis (ex Kunth) venenosa graveolens, stam. exsertis. An sp. distincta?

32. Cuscuta spectabilis. (Tab. V, fig. 1.)

Char. C. caule funiculari, floribus numerosissimis in corymbis aut spiculis lateralibus, flore singulo subsessili, calyce lin. longo coriaceo tubuloso-campanulato apice 5-lobo, lobis obtusissimis, corollâ tubulosâ calycem paulò superante 5-dentatâ, stylis longè exsertis penicillæformibus.

Descr. Caulis crassus elongatus, ramuli floriferi aut glomerulorum pedunculi communes crassi nigri, flores lutei bracteolis sessilibus acutis intermixti, corollæ tubus arctus pallidè virescens, stamina dentibus commissuris inserta, squamæ ovatæ ciliato-fimbriatæ, styli tenues inæquales, — ⊙. (V. s. ex Blanchet n° 85 et Saltzmann n° 351.) — Hab. circà Bahiam, ad frutices (Blanchet!), in sabulosis aridis (Saltzmann!)

33. Cuscuta floribunda.

Char. C. caule filiformi, corymbis trichotomis pedunculatis, flore singulo pedicellato, laciniis calycinis obtusis ovatis erectis, corollis globosis calycem 2° superantibus, laciniis acutis reflexis, stylis longè exsertis.

Cuscuta floribunda. *H. B. K. n. gen. et sp. 3. p. 123.*

Descr. Caulis teres aurantiacus, corymbi bracteati, bracteæ squamæformes ovatæ acutæ pedicellis multotiès breviores, corolla alba fauce constrictâ limbo 5-fido laciniis ovatis, squamæ ciliatæ, stamina exserta, styli divergentes, capsula corollâ inclusa globosa 2-loc., semina oblonga fuscescentia. — ⊙. (H. B. K.) — Hab. in calidis Novæ-Hispaniæ prope pontem Istlæ. Alt. 500 hex.

Parasitica in Bignoniâ viminali.

34. Cuscuta stylosa. (Tab. V, fig. 2.)

Char. C. caule filiformi, florum umbellis pedunculatis numerosissimis, flore singulo breviter pedicellato, calyce lineam longo campanulato apice 5-lobo, lobis obtusiusculis, corollâ tubulosâ calycem vix 2° superante 5-fidâ, laciniis acutis, stylis longissimè exsertis.

Descr. Caulis ramosus, umbellæ 8-12-floræ, calyx albo-nitens, corollæ lobi nunc recti nunc reflexi, stamina ad corollæ basin affixa vix faucem superantia, squamæ subnullæ, styli inæquales a basi divergentes. — ⊙. (V. s. ex Berlandier

et Andrieux). — Hab. in Novâ-Hispaniâ, circa Mexico (Berland! nº 822), Toluca in ditione Mexici (Andr! pl. exs. nº 214).

Parasitica in herbis.

35. Cuscuta partita. (Tab. V, fig. 5.)

Char. C. caule capillaceo, florum umbellulis munerosissimis 4-8-floris cauli adpressis, flore singulo pedicellato, pedicello 1/2-2 lin. longo, calyce 1/2 lin. longo profundè 5-partito, laciniis lanceolatis acutis, corollâ tubulosâ calycem paulo superante apice 5-lobâ, lobis brevibus reflexis, squamis fimbriatis, stylis subinæqualibus.

Descr. Caulis ut et flores rubescens ramosissimus, florum glomerula umbellatim corymbosa, bracteolæ intermixtæ lanceolatæ, stamina ad basin corollæ affixa faucem paulò superantia, antheræ oblongæ, styli paulò divergentes stamina paulò superantes. — ☉. (V. s. ex Blanchet in herb. Moricand). — Hab. in Brasiliâ apud Illheos (Blanch! nº 3047).

36. Cuscuta umbellata.

Char. C. caule capillaceo, florum umbellis pedunculatis, flore singulo longè pedicellato, calyce 5-partito laciniis ovatis acutis, corollâ calycem paulò superante campanulatâ 5-fidâ, laciniis acutis reflexis, stylis capillaceis patentibus.

Cuscuta umbellata. *H. B. K. n. gen. et sp. 3. p. 121.*

Descr. Planta inodora, flores magnitudine seminis Sinapis, pedicelli flore 2º-3º-ve longiores, corolla alba, squamæ infrà basin staminum obovatæ tenuissimæ laciniato-fimbriatæ, stamina fauci corollæ inserta, filamenta linearia. — ☉. (H. B. K.) — Hab. in Novâ Hispaniâ, inter Queretano et Salamanca. Alt. 900 hex.

Parasitica in plantis humifusis.

37. Cuscuta Popayanensis.

Char. C. caule filiformi, corymbis trichotomis pedunculatis, flore singulo pedicellato, calyce campanulato 5-fido, laciniis laxis ovatis obtusis, corollis globosis calycem paulò superantibus, laciniis acutis erectis.

Cuscuta Popayanensis. *H. B. K. n. gen. et sp. 3. p. 123.*

Cuscuta cymosa. *Wild. rel. ex R. et Sch. syst. 6. p. 205.*

Descr. Caulis flavidus, flores magnitudine floris Convall. majalis, bracteæ lanceolatæ glabræ, calyx hyalinus, corolla alba fauce constricta limbo 5-fido laciniis ovatis, capsula corollâ marcidâ inclusa globosa 2-loc. — ♃. (H. B. K.) — Hab. in locis temperatis prope Popayan. alt. 912 hex.

38. Cuscuta fœtida.

Char. C. caule filiformi, glomerulis florum globosis sessilibus, flore singulo sessili, calyce campanulato laxo lacinis ovatis acuminatis, corollâ subgloboso-campanulatâ calycem 2° superante 5-fidâ, laciniis acutis reflexis, staminibus exsertis.

Cuscuta fœtida. *H. B. K. n. gen. et sp. 3. p. 122.*

Descr. Caulis aurantiacus, florum glomeruli magnitudine Cerasi, flores fœtidissimi, calycis laciniæ hyalinæ erectæ, corolla alba laciniis ovatis, squamæ ad basin filamentorum ovatæ ciliatæ, ovarium subglobosum, styli erecti. — ⊙. (H. B. K.) Hab. prope Chillo Quitensium alt. 1,550 hex.

Parasitica in Berberide et Barnadesiâ.

Species minus notæ.

39. Cuscuta carinata.

Char. C. digyna, stigmatibus capitatis, squamis epipetalis fimbriato-laceris bases filamentorum subulato-filiformium superantibus, calycis 5-fidi laciniis carinatis subrugosis. (Br.)

Cuscuta carinata. *Br. prod. 491.*

Grammica aphylla. Lour. coch. 171. ed. Wild. 1. p. 212. (Br. qui ipse fide specim. in h. Banks.)

Caulis linearis tenuissimus albissimus intricaio-volubilis multiplex, corolla campanulata 5-fida laciniis rotundatis, baccæque magnitudine pisi 1-loc. 4-spermæ 4-lobæ albæ. (Lour.)

Hab. N. Hollandiæ littora intra tropicum (Brown), Cochinchinam. (Lour.)

40. Cuscuta Millettii.

Char. C. floribus subcapitatis subsessilibus 5-fidis lævibus, corollâ intus nudâ lobis obtusis, staminibus inter lobos summo tubo insertis exsertis, stylis 2, stigmatibus capitatis, fructu membranaceo. (Hook. et Arn.)

Cuscuta Millettii. *Hook. et Arn. bot. Beech. p. 201.*

Huic speciei clar. auct. referre volunt sed cum dubio Grammicam aphyllam Lour. quam ill. Brown ad priorem, ob squamas in Loureirii descriptione absentes.

Hab. Canton ubi rep. Millett.

41. Cuscuta hyalina.

Char. C. pedunculis 3-floris, floribus pedicellatis, corollis hyalinis calyce majoribus, laciniis lanceolatis. (Roth.)

Cuscuta hyalina. *Roth. n. sp. p. 100.*

Fila capillaria, corolla 4-fida calyce dimidiò major, stamina squamis imposita ori corollæ affixis, capsula 2-loc. 4-sperma. (Roth. ex R. Sch. 6. p. 203.)

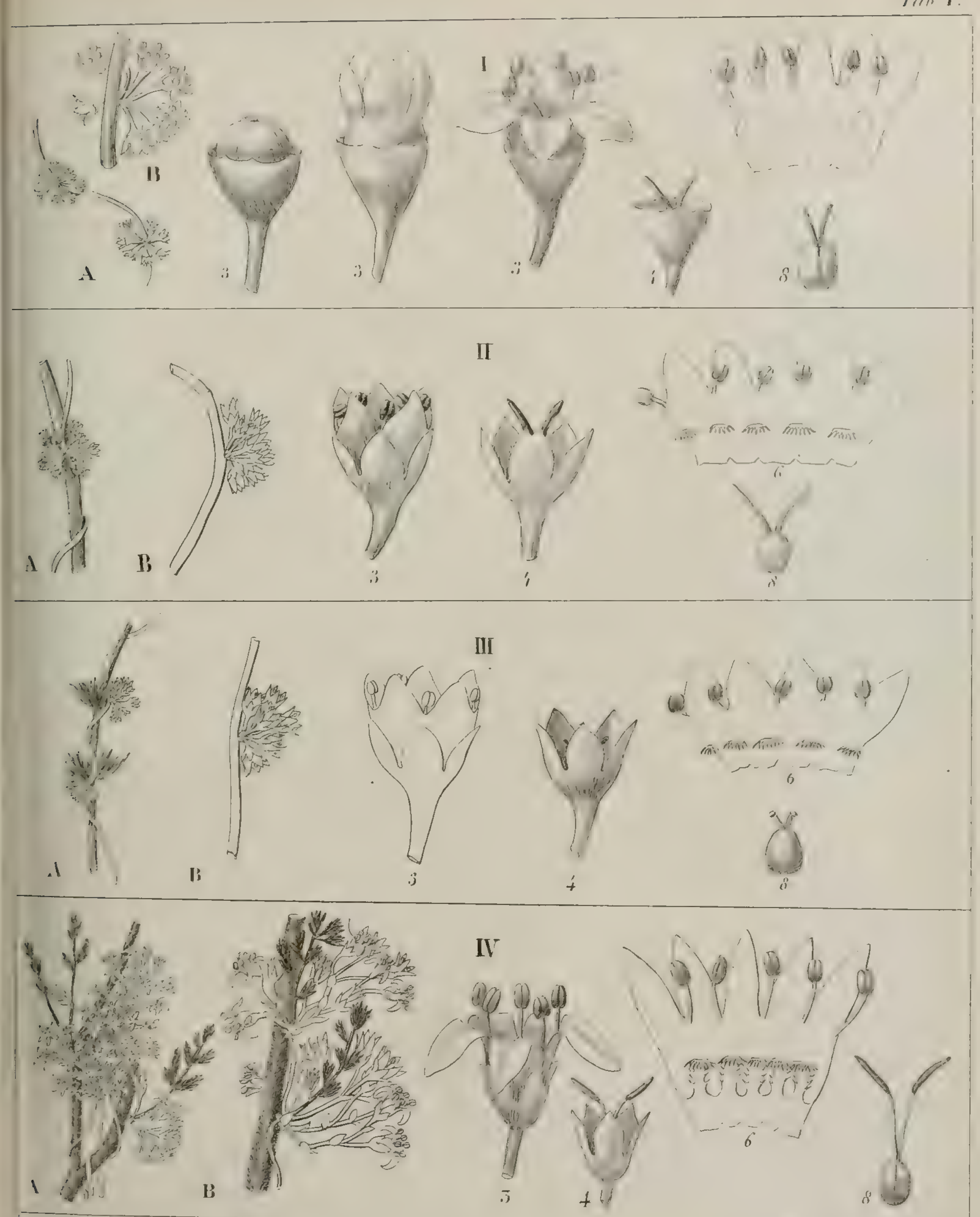
Hab. in Indiâ orientali. — Flores flavescentes.

42. Accuratior et completa ut sit hæc Cuscutarum enumeratio, tres indicamus plus quam dubiè novas species a cl. Rafinesque propositas, et quæ verosimiliter nil aliud sunt nisi nostræ C. compacta et C. Gronovii.

Cuscuta aphylla (Raf. in Spr. n. Entd. 1. p. 145) floribus sessilibus glomeratis 4-fidis, stigmatibus capitatis. — Hab. super compositis ad Wabasch. (Raf.)

Cuscuta paradoxa (Raf. ann. nat. 1820. p. 15). Flores densi capitati sessiles; calyx 5-partitus, sepala ovata lanceolata imbricata; corolla tubulosa 4-fida calyci æqualis, lobis lanceolatis acutis; stamina 4; squamæ nullæ; 2 longi styli, stigmata capitata. — Parasitica in Vernoniâ, ad Indiana et Illinois. — Caulis filiformis in jun. plantâ, siccus cum floret. — Flores albi. — ⊙. (Raf.)

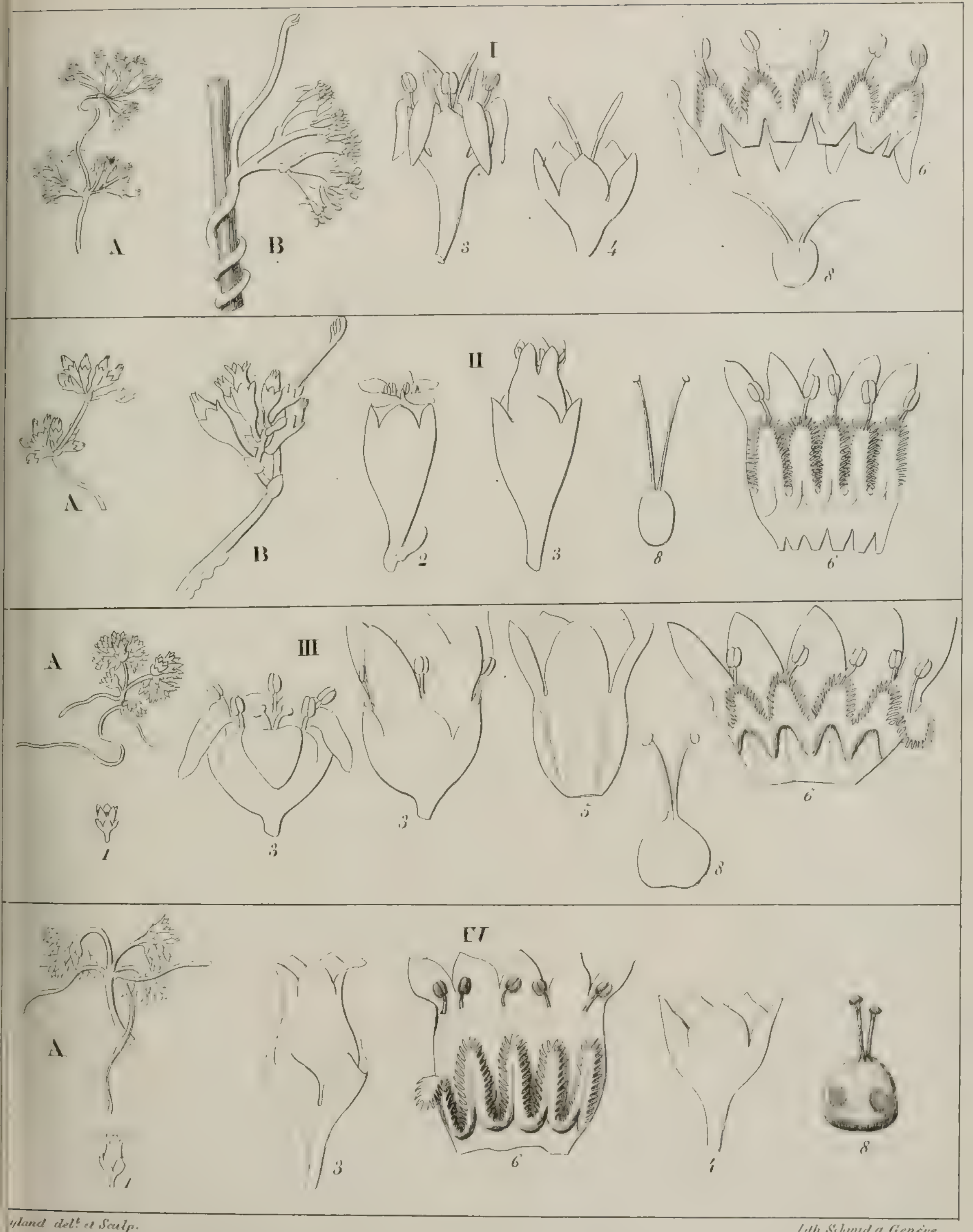
Cuscuta acaulis (Raf. ann. nat. 1820. p. 15). Compacta, flores sessiles; sepala 5 ovata acuta; corolla campanulata urceolata 5-fida lobis brevibus acutis; stamina 5; squamæ nullæ; 2 longi styli; stigmata capitata. — Priori valdè affinis. An mera varietas? — In Eupatoriis et Spiræâ, ad Kentucky. Flores albi. (Raf.)



Weyland del. et Sculp

Lith. de Schmid à Genève.

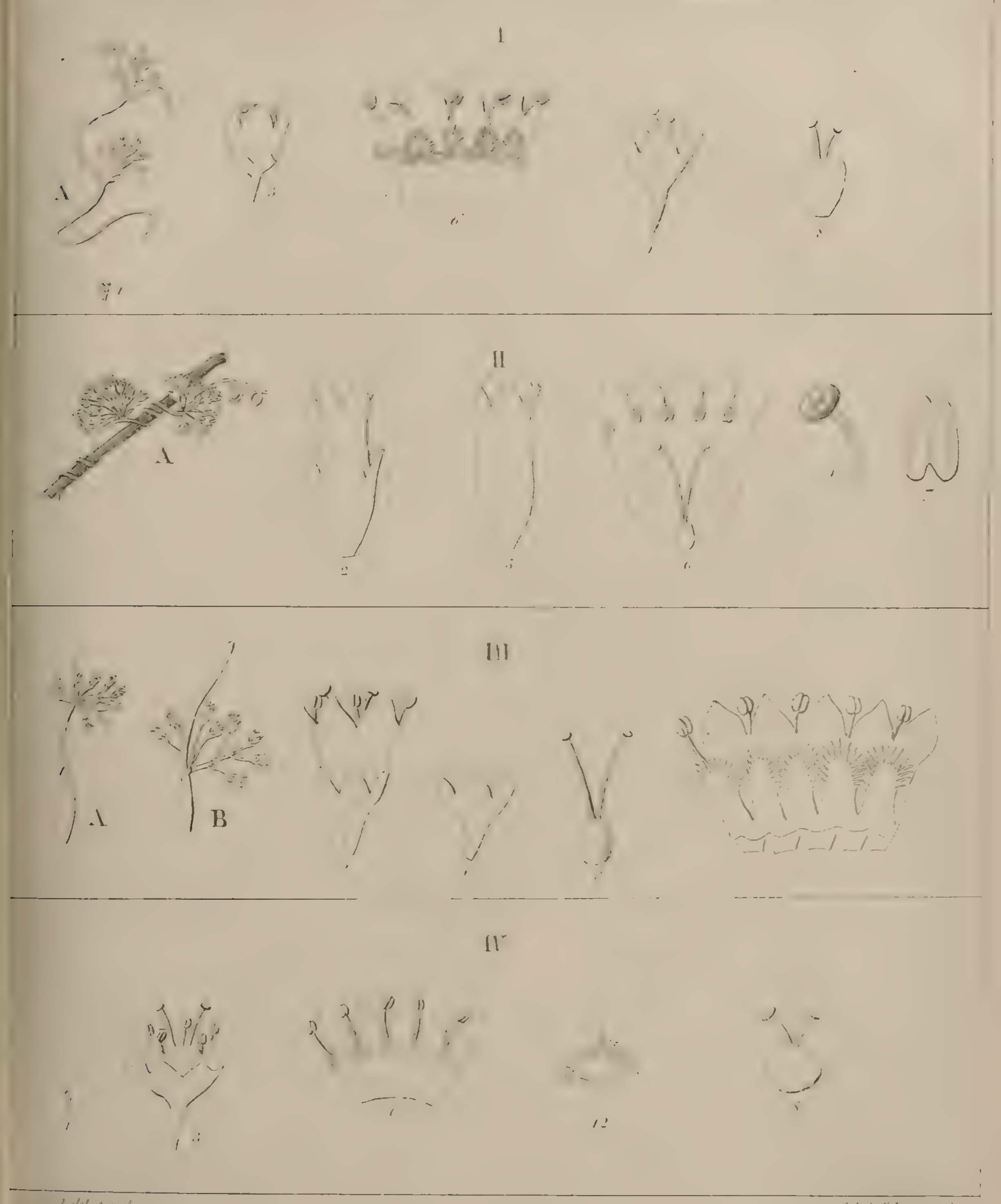
I *Cuscuta babylonica Auch.*
II *Cuscuta Arabica Fresen.*
III *Cuscuta micrantha Chois.*
IV *Cuscuta capensis Chois.*



yland del.t et Sculp. — Lith Schmid à Genève

I Cuscuta nitida Mey.
II Cuscuta inclusa Chois
III Cuscuta intermedia Chois.
IV Cuscuta odorata R. Pav.

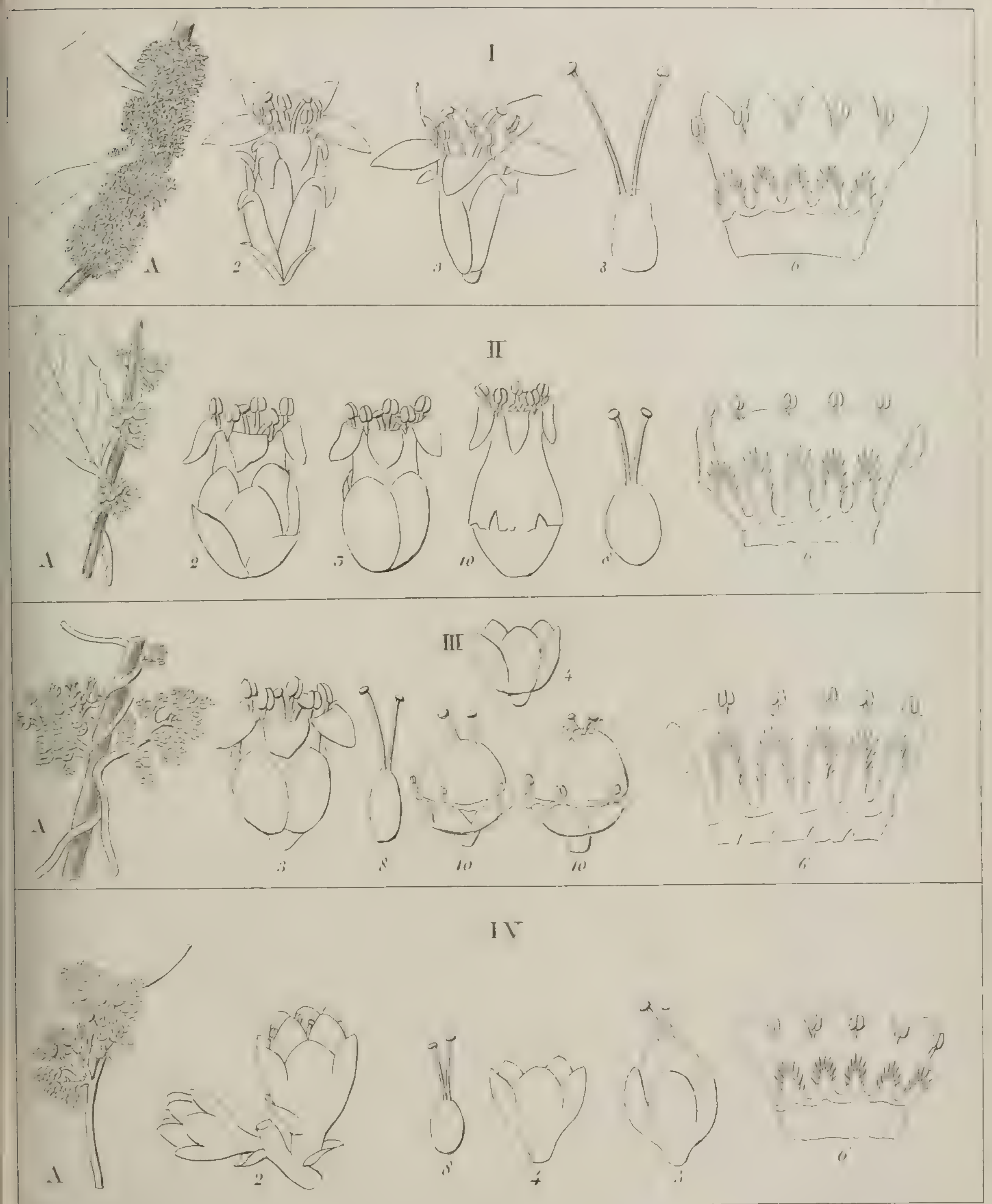




I del et sculp — *Lith. de Schmid Genève*

I Cuscuta racemosa Mart.
II Cuscuta prismatica Pav.
III Cuscuta indecora Chois.
IV Cuscuta chinensis Lam. Var. minor.





R. dand. del et Sculp. *Lith Schmid a Genève*

I Cuscuta glomerata. Chois.
II Cuscuta compacta. Just.
III Cuscuta Gronovii. Wild
IV Cuscuta Americana L.


NATURAL HISTORY.

I

A B 3 3 8 6 4

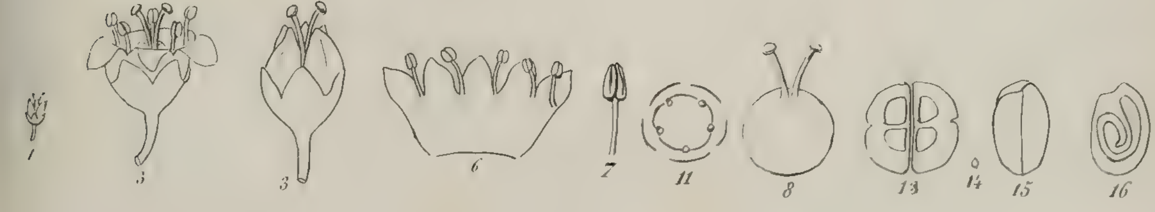
II

A 2 8 4 6

III

A B 3 6 4 8

IV



Heyland del et Sculp

Lith de Schmid a Geneve

I Cuscuta spectabilis Chois.
II Cuscuta stylosa Chois.
III Cuscuta partita Chois.
IV Cuscuta Sandwichiana. Chois.



TABULARUM EXPLICATIO.

A. Ramulus florescens non auctus.
B. Ramulus auctus.
1. Flos non auctus.
2. Flos auctus bracteis suffultus.
3. Flos auctus absque bracteis.
4. Calyx auctus, cum aut absque stylis.
5. Corolla aucta inaperta.
6. Corolla aucta evoluta, ut appareant staminum insertiones necnon et squamæ epipetalæ.
7. Stamen auctum aut Anthera.
8. Ovarium auctum cum stylis.
9. Stigma auctum.
10. Capsula aucta, cum calyce, corollâ aut stylis marcescentibus.
11. Transversa sectio alabastri.
12. Squama aucta.
13. Transversa sectio ovarii aucti.
14. Semen non auctum.
15. Semen auctum.
16. Seminis aucti et Embryonis verticalis sectio.

INDEX

SPECIERUM ET SYNONYMORUM.

NOTE

SUR LES

ANIMALCULES SPERMATIQUES

DE LA GRENOUILLE ET DE LA SALAMANDRE,

PAR

M. le Dr PREVOST.

(Lue à la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève, le 21 Octobre 1841.)

J'ai, à diverses époques, continué des observations sur les animalcules spermatiques; le perfectionnement des instruments d'optique m'a mis à même de rectifier quelques erreurs que nous avions commises dans nos précédents Mémoires. Je m'occuperai dans la présente note des animalcules spermatiques de la grenouille et de la salamandre. Mes observations ont été faites avec un microscope, composé d'un oculaire portant un micromètre, et d'un objectif acromatique, de M. *Ch. Chevalier*. Ce système donne des grossissements linéaires de neuf cent cinquante, et a l'avantage d'être d'une netteté parfaite; son peu

de volume, la modicité de son prix, le recommandent aux voyageurs, et rendraient les études microscopiques plus régulières et plus nombreuses, s'il était plus généralement adopté.

Les animalcules spermatiques de la grenouille, *Rana Esculenta*, ont été figurés par nous, et la plupart des micrographes comme ayant une longueur bien déterminée de $0^{mm},0266$, une extrémité antérieure arrondie, une postérieure effilée bien dessinée. — Un examen ultérieur m'a montré qu'ils n'ont pas à toutes les époques la même longueur; ainsi, au mois de Septembre, ils se présentent sous la forme fig. 1; ils ont l'apparence de petits bâtons mouvants, leur extrémité antérieure est obtuse, la postérieure porte un court filet; leur longueur est de $0^{mm},029$. Plus tard, au mois de Décembre, ils se sont allongés; leur queue, très-transparente, a pris un grand développement, et forme leur principal organe de locomotion, car leur corps demeure roide, leur extrémité antérieure n'est point terminée par un renflement formant un disque ovoïde, ainsi que nous l'avions avancé, mais par une espèce de trompe effilée, d'une transparence extrême; leur longueur est $0^{mm},897$. Lorsque, vers le printemps, cette partie antérieure prend encore un plus grand développement; lorsque l'animalcule a nagé quelque temps dans l'eau, exposé à l'air, son extrémité antérieure se recourbe au-dessous de lui en forme d'anneau (fig. 2). Malgré cette déformation, les mouvements ne sont pas moins vifs. Quand l'animalcule se place sur le côté, cet anneau présente la forme d'un disque fort aplati; avec un microscope très-net, cette illusion n'a pas lieu. Au mois de Décembre, la partie antérieure n'ayant pas acquis toute sa longueur, elle se

recourbe en un simple crochet (fig. 3). — Lorsque le mouvement cesse, le corps de l'animalcule se renfle, et lorsqu'il flotte de manière à présenter au microscope sa partie inférieure, on y aperçoit un trait noir (fig. 4) qui me semble une dépression linéaire.

Chez l'animalcule de la salamandre, *salamandra cristata*, l'extrémité antérieure se recourbe aussi pour présenter cette forme d'un disque que nous venons de décrire, mais la flexion se faisant sur une portion plus courte, le disque (fig. 5) paraît plus petit. L'extrémité postérieure se termine par un filet mince et presque diaphane, qui entoure le corps de l'animalcule comme une spirale, et vient se fixer près de l'extrémité antérieure. Sur les côtés du corps on remarque un mouvement vibratoire, qui donne l'idée d'un courant de globules qui irait en montant sur le bord convexe du corps, en descendant sur le bord concave; je crois cette apparence due à un mouvement oscillatoire dans le filet terminal qui se roule autour du corps de l'animalcule.

Pendant que je m'occupais, il y a déjà deux ou trois ans, à rectifier ce qui concernait la forme des animalcules, j'ai fait quelques expériences sur la manière dont ils étaient affectés par certains agents chimiques ou physiques.

Dans un liquide contenant un vingtième d'acide hydrocianique, le mouvement des animalcules de la grenouille est immédiatement aboli.

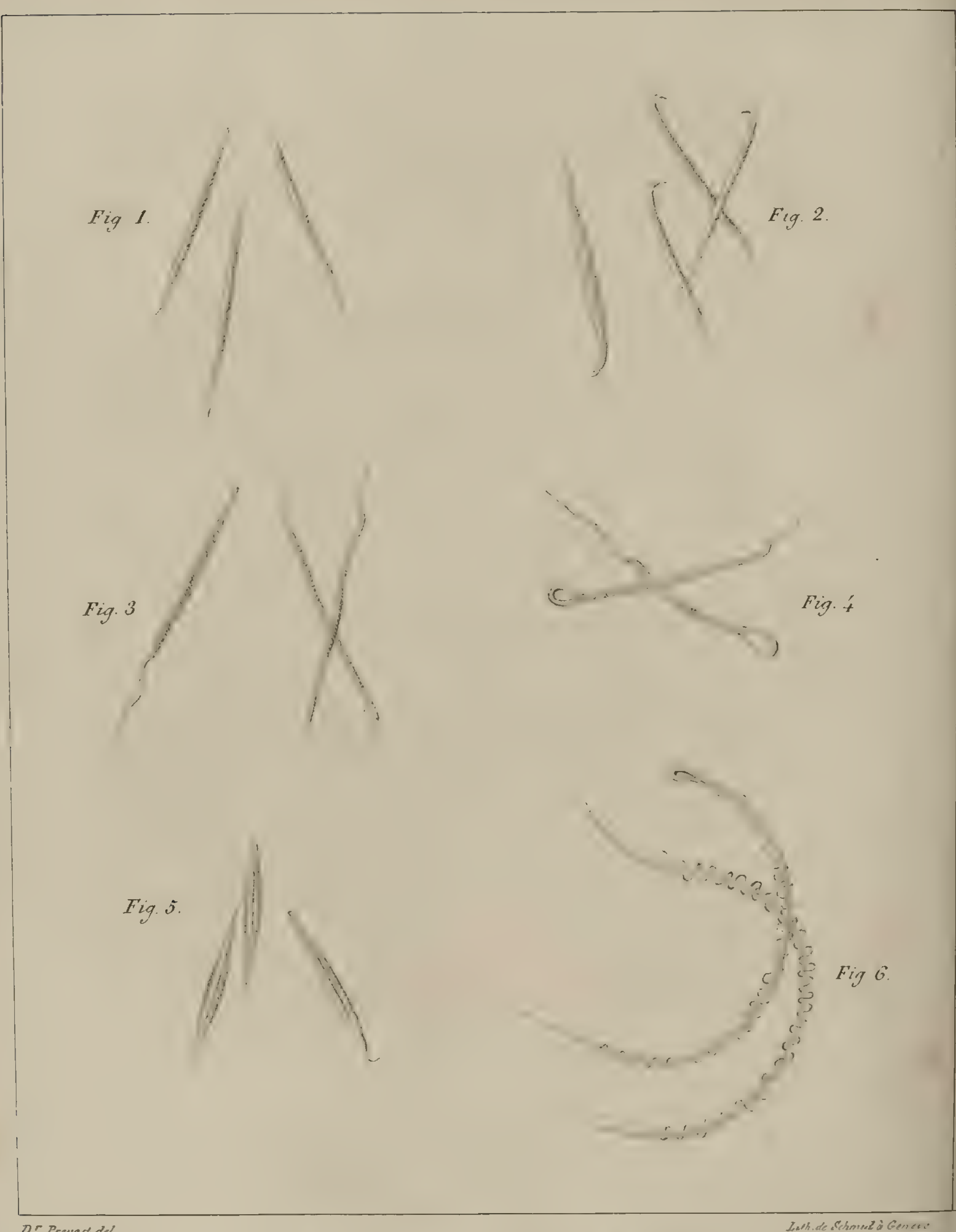
Dans une solution concentrée de sulfate de morphyne, leur mouvement se détruit non point subitement comme dans l'acide hydrocianique, mais au bout de quelques minutes le suc de ciguë produit le même effet.

Dans une solution de sulfate de strychnine concentrée, les animalcules se tordent en tous sens, et bientôt ils flottent dans le liquide en présentant les formes les plus variées.

Une température de trente degrés Réaumur rend les animalcules bientôt immobiles, à quarante le phénomène est instantané. Une température très-basse de seize à dix-huit degrés Réaumur au-dessous de glace, ne semble pas les affecter d'une manière nuisible; ainsi j'ai soumis des testicules de grenouille à ce froid intense, je les ai dégelés avec précaution, et j'ai retrouvé sous le microscope les animalcules doués d'un mouvement très-vif. Abandonnés dans l'eau, les animalcules gagnent le fond du vase; après deux jours, ils sont sans mouvement dans le testicule; au contraire, si l'on a soin de le conserver à une température basse, qui l'empêche de se corrompre, et qu'on ait soin de l'empêcher de se dessécher, on y retrouve des animalcules spermatiques en mouvement au bout de cinq ou six jours. On voit ici que les animalcules spermatiques diffèrent entièrement des infusoires; ils sont détruits aux premiers signes de putréfaction, et les infusoires les remplacent.

Le courant de la pile galvanique produit sur les animalcules spermatiques le même effet qu'on observe sur les grenouilles ou les poissons placés dans les mêmes conditions: au moment où le circuit se ferme, les animalcules éprouvent une violente secousse, suivie d'une presque totale immobilité; lorsqu'on ouvre le circuit, l'agitation recommence.

Ces observations sembleraient indiquer que, sous le rapport de l'irritabilité, les animalcules spermatiques se comportent comme les animaux d'un ordre plus relevé.



Animalcules spermatiques.

EXPLICATION DES FIGURES.

(Grossissement 2,000.)

Fig. 1. Animalcules spermatiques de la grenouille au 1er Septembre.
Fig. 2. Les mêmes plus développés au mois de Janvier.
Fig. 3. Les mêmes tout à fait développés au 10 Mars.
Fig. 4. Les mêmes leur partie antérieure repliée en forme de tête.
Fig. 5. Animalcules étendus sur le verre, les extrémités intirées; on voit le trait noir inférieur.
Fig. 6. L'animalcule spermatique de la salamandre entouré du filet terminal.

DESCRIPTION

DU GENRE

LABOURDONNAISIA,

DE LA FAMILLE DES SAPOTACÉES,

PAR

M. W. BOJER,

VICE-PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE DE L'ÎLE MAURICE;

Ce genre de la famille des Sapotacées a été mentionné, sans description, dans l'*Hortus Mauritianus*, en 1837 (1). Voici quels en sont les caractères, ainsi que ceux des quatre espèces connues jusqu'à présent.

Calyx 6-partitus, lobis biseriatis, æstivatione in utraque serie valvari. Corolla 12-17-partita, lobis 1-seriatis, reflexis, linearibus vel linari-oblongis, integris, in æstivatione imbricatis.

(1) *Hortus Mauritianus* ou énum. des plantes exotiques et indigènes qui croissent à l'île Maurice, disposées d'après la méthode naturelle, par W. Bojer, 1 vol. in-4. Maurice, 1837.

Appendices corollæ nullæ. Stamina numero loborum corollæ, iis opposita, eorum imâ basi inserta, omnia fertilia, non exserta; filamentis gracilibus, glabris, filiformibus; antheris lanceolatis, mucronatis, basi cordatis, erectis, filamento brevioribus, bilocularibus, extrorsis, loculis simplicibus longitudinaliter dehiscentibus. Pollen (ex L. sarcophlæa) latè ellipsoideum vel subsphæricum, læve, formâ et magnitudine variabili. Ovarium liberum, subglobosum, angulosum, hirsutum, 6-loculare, loculis lobis calycinis oppositis. Ovula ex angulo interno loculorum adscendentia, solitaria, ovoideo-angulosa, anatropa. Stylus cylindricus, glaber, acutiusculus, longitudine circiter corollæ. Fructus coriaceus, succo lacteo elastico plenus, globosus aut ovoideus, abortu monospermus. Semen erectum, nucamentaceum, ovoideum vel subrotundum, basi acutum, latere compressum; testâ lævi, flavescente; umbilico excavato; facie internâ supra umbilicum planiusculâ 3-carinatâ; micropylâ angulo inferiori, infra umbilicum, rotundâ, minimâ. Embryo erectus, axilis. Albumen corneum, aquâ immersum cartilagineum, infernè copiosum. Cotyledones planæ, crassiusculæ, diametro seminis, ovato-rotundæ, nunc retusæ et subcordatæ. Radicula brevis, obtusa, infera, micropylam spectans.

Arbores Mauritianæ, proceræ, lactifluæ; ligno duro, rubro; lenticellis ramorum ellipticis, suberosis; cicatricibus foliorum rotundis; foliis alternis, apice ramorum sæpius approximatis, petiolatis, subellipticis, integris, sæpius emarginatis, coriaceis, glabris, nervo centrali subtus prominulo, lateralibus minimis crebris parallelis; pedicellis axillaribus, solitariis geminis vel ternatis, ante florationem erectis, per anthesin reflexis, deinde

accrescentibus atque rursum erectis; floribus fugacibus, inter folia vertice arboris absconditis; numeris loborum corollæ et staminum in eadem specie variantibus; corollâ calycem longitudine subæquante.

1. L. REVOLUTA (Boj. hort. maur. p. 199) foliis elliptico-oblongis emarginatis, pedicellis axillaribus geminis petiolo subbrevioribus, lobis calycinis ovato-acutis reflexis, fructu ovoideo. ♄ in sylvis Mauritii. Folia apice ramorum approximata, 3-3 1/2 poll. longa (incl. petiolo 9-11-lin.), 9-12 lin. lata, margine valde revoluta, nitida, glaberrima, diametro majore paulo ultra mediam partem, utrinque tamen angustata, extremitate obtusâ et plus minus emarginatâ, venis ut in L. calophylloidi. Pedicelli 7 lin. longi. Alabastra claviformia nitida. Calyx interdum 8-phyllus. Lobi corollæ sæpius 17. Stamina totidem. Fructus 15 lin. longus, abortû 1-spermus. Semen ovoideum, acutiusculum. Vulgo « Bois de Natte à petite feuille » vel « à langue de Chat. »

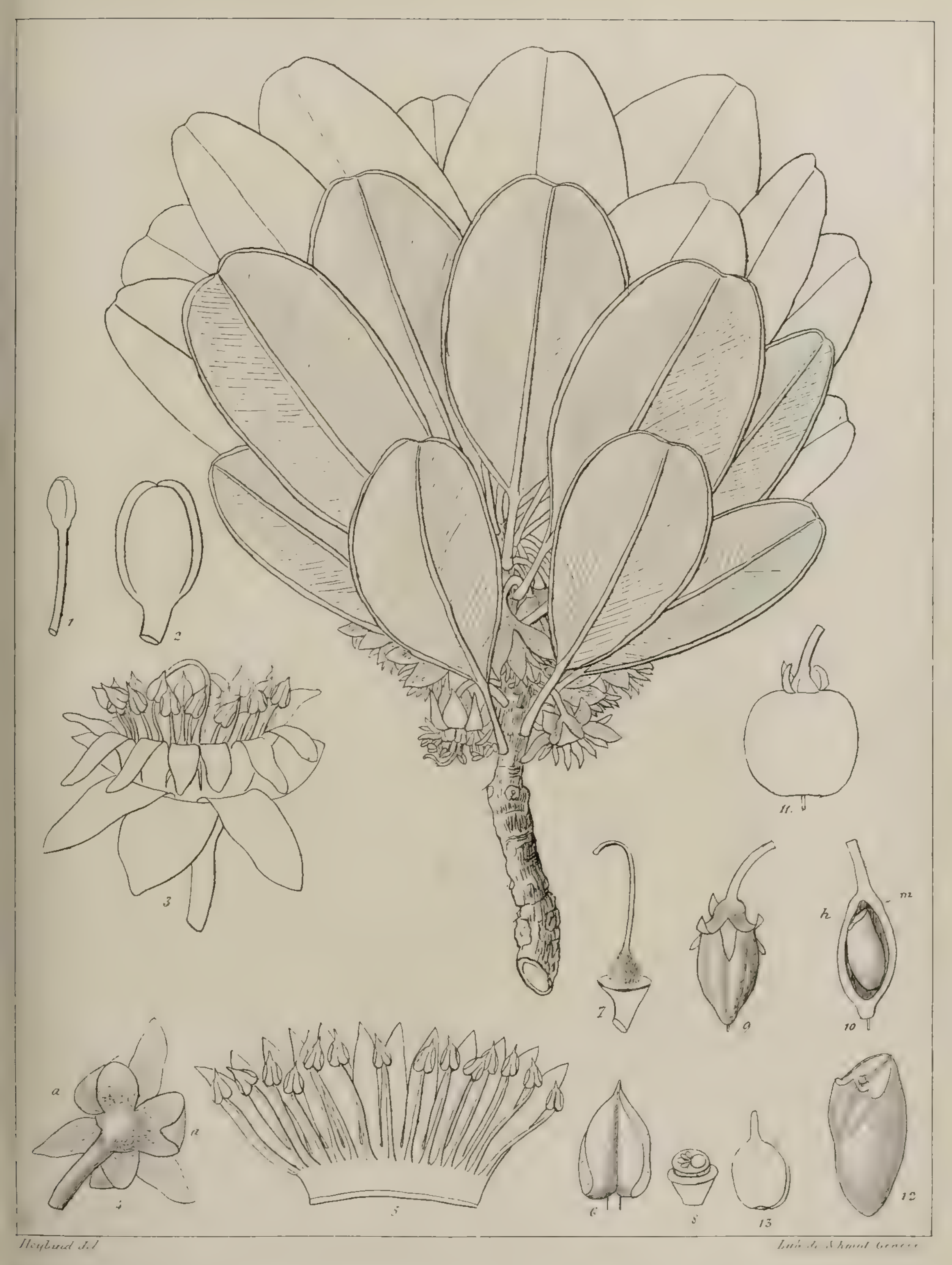
L. SARCOPLUEIA (Boj. hort. maur. p. 199. sin. descr.) foliis obovato-ellipticis retusis aut emarginatis, pedicellis axillaribus geminis ternisve petioli longitudine, lobis calycinis ovato-acutis reflexis, baccâ globosâ utrinque depressâ. ♄ in sylvis Mauritii. Folia apice ramorum approximata, valde coriacea, 2 1/2-3 poll. longa (incl. petiolo 8-lin.), 10-18 lin. lata, glaberrima, margine revoluta, venis lateralibus creberrimis. Alabastra claviformia. Lobi calycis subpubescentes, longitudine æquales. Corolla calyce sublongior, laciniis reflexis, sæpius 14, nunc 12, 13 vel 15. Stamina sæpius 14. Baccæ 9-10 lin. latæ, abortu

monospermæ. Semen rotundato-compressum, umbilico excavato. Interdum « Bois de Natte à petites feuilles » dicitur.

TABULÆ EXPLICATIO.

Fig. 1. Alabastrum.
Fig. 2. Alabastrum auctum.
Fig. 3. Flos auctus.
Fig. 4. Calyx a basi visus; *a*, *a*, lobi exteriores apice reflexi.
Fig. 5. Corolla explicata.
Fig. 6. Anthera introrsum.
Fig. 7. Ovarium et stylus.
Fig. 8. Ovarium sectum, ubi ovulum jam provectum.
Fig. 9. Fructus nondum maturus, ex herbario.
Fig. 10. Fructus sectus; *h*, hilus; m, micropyla, seu pars extremitati radicalæ respondens.
Fig. 11. Fructus maturus ex ic. ined. auctoris.
Fig. 12. Nucleus sectus.
Fig. 13. Embryo.

L. CALOPHYLLOIDES (Boj. l. c.) foliis elliptico-oblongis obtusis, pedicellis axillaribus subsolitariis petiolo subbrevioribus, lobis calycinis lanceolato-acuminatis corollâ sublongioribus, baccâ globosâ utrinque depressâ. ♄ in sylois Mauritii. Mimusops obtusifolia Wall. list n° 4473 non Lam. Arbor L. revolutæ et sarcopheiæ minor. Folia apice ramorum non numerosa, 3 1/2 poll. longa (incl. petiolo rubro pollicari), 10-18 lin. lata, glaberrima, margine revoluta, nervis lateralibus creberrimis, distinctis anostomosantibus. Pedicelli 9-10 lin. longi. Lobi corollæ sæpius 12, lineam lati. Bacca 9-10 lin. lata, 1-2-sperma. Vulgo « petit Bois de Natte » ex Commerson quia arbor solum 30-40-



LABOURDONNAISIA *sarcophleia* Boj.

pedalis, ex Bojer tamen « Bois de Natte à grande feuille » ut L. glauca.

L. GLAUCA (Boj. l. c.) foliis obovato-subrotundis emarginatis pallidis subtus glauco-argenteis, pedicellis axillaribus sæpius geminis petiolo duplo brevioribus, lobis calycinis ovato-acutis, fructu ellipsoideo. ♄ in sylvis Mauritii. Arbor excelsa Folia 4-5 poll. longa (incl. petiolo 15-lin.), 2-2 1/2 poll. lata, glaberrima, margine plana, subtus petiolisque materiâ glaucâ plus minusve tecta, nervis lateralibus creberrimis parallelis. Pedicelli calycesque subglaucescentes. Calyx 6-phyllus. Corolla (ex alabastro juniore) 13-partita. Stamina (ex eodem) 13, antheris apiculatis ovoideo-acuminatis extrorsis. Bacca 15 lin. longa, abortu monosperma. Semen ovoideo-compressum, 19 lin. longum. Vulgo « Bois de Natte à grande feuille » ut præcedens vocatur.

Les arbres qui forment mon nouveau genre *Labourdonnaisia* sont restés jusqu'à présent confondus parmi les autres espèces de Bois de Natte de notre île (Mimusops), à cause de la ressemblance extérieure qu'ils ont avec ce genre. Peut-être aussi la dénomination vulgaire a-t-elle contribué à perpétuer l'erreur dans l'esprit des botanistes à leur égard, car ceux qui exploitent les arbres les appellent indistinctement *Bois de Natte à grandes feuilles et à petites feuilles*, etc. Outre cela, ces noms sont encore faussement appliqués à d'autres arbres, selon les divers quartiers de l'île. Tout ceci ne ferait rien aux yeux des botanistes qui ont visité ce pays, si une difficulté d'un autre genre n'avait entravé jusqu'à présent leurs recherches et leurs

observations. Ces arbres croissent ordinairement au milieu des forêts de montagnes, dans des ravines ou cascades où l'on ne pénètre qu'avec beaucoup de peine. Ils ne fleurissent point dans leur jeune âge; ce n'est que quand ils ont acquis une hauteur considérable qu'ils produisent des fleurs presque éphémères, très-peu apparentes par elles-mêmes, cachées pour la plupart par les feuilles rapprochées à l'extrémité des branches. Le voyageur les aperçoit à cent pieds d'élevation au-dessus de sa tête, à travers des lianes et des feuilles de divers arbres. S'il est assez heureux pour saisir le moment de la floraison, il faut qu'il soit muni des objets nécessaires pour couper des branches depuis le bas de l'arbre, car autrement il manquerait son but. L'énormité et l'élévation du tronc rendent l'idée de monter sur l'arbre presque sans espoir; l'écartement et la fragilité des jeunes branches le rendraient imprudent et dangereux. Depuis huit ans je suis à la recherche des fleurs de ces beaux arbres, à peine ai-je réussi à m'en procurer de trois espèces. La quatrième, la plus belle et la plus élevée, m'est jusqu'à présent à peu près inconnue, excepté quant au fruit. La difficulté d'obtenir des échantillons parfaits dans le pays même, doit faire supposer que ces plantes sont très-peu répandues dans les collections en Europe, et que, par conséquent, elles n'ont pu être étudiées que très-imparfaitement.

MÉMOIRE

SUR

LA FAMILLE DES MYRTACÉES,

PAR

Aug. Pyr. DE CANDOLLE.

(Ouvrage posthume, publié par les soins du fils de l'auteur.)

Les Myrtes, et les genres qui ont du rapport avec eux, se trouvent rapprochés les uns des autres dans les écrits de presque tous les botanistes. Linné les réunissait en un ordre naturel, sous le nom d'*Hesperidiœ*, que Ventenat a ensuite appliqué aux Aurantiacées, et qui est aujourd'hui abandonné. Adanson les désignait sous le nom collectif de Myrtes; et c'est aussi sous ce nom que M. A.-L. de Jussieu les a très-habilement décrits dans ses *Genera Plantarum*. — Dès lors tous les naturalistes, voulant distinguer le nom de la famille de celui du genre, ont modifié ce dernier de diverses manières : Ventenat et Batsch ont proposé le mot de *Myrtoideœ*, qui a été rejeté, comme toutes les désinences de ce genre, vu qu'elles signifient *analogues à*, dans ce

cas, analogues au Myrte, et non groupe dont le Myrte fait partie. M. R. Brown a proposé le nom de *Myrtaceæ;* M. de Jussieu, dans le *Dictionnaire des Sciences naturelles*, celui de *Myrteæ;* et j'avais adopté, dans la *Théorie élémentaire*, celui de *Myrtineæ;* je l'abandonne maintenant pour éviter sa trop grande ressemblance avec celui de *Myrsineæ :* je réserve celui de *Myrteæ* pour la tribu dont le Myrte fait partie; et je suis ainsi amené à adopter celui de *Myrtacées*, qui est en analogie avec la plupart des noms de familles.

Ces légères diversités de noms, toutes dérivées d'un seul, tendent à prouver que tous les auteurs ont senti que le Myrte et les genres voisins forment un groupe distinct. On devrait, d'après cette unanimité réelle d'opinion, s'attendre qu'une famille, ainsi reconnue par tous, présente des caractères prononcés et uniformes. Il n'en est rien, et il est au contraire peu de familles qui offrent une si grande diversité de formes. Elle a même ceci de singulier, qu'un certain ensemble de formes extérieures lie entre eux des genres qui diffèrent cependant par des caractères classiques d'une haute importance, et que, tandis qu'il est assez facile de la diviser en groupes bien tranchés, il est très-difficile d'établir avec quelque précision les limites qui la séparent de ses voisines.

Nous essayerons, dans la première partie de ce Mémoire, d'exposer les caractères généraux de cette famille, tels qu'on peut les admettre par la comparaison des organes de tous les genres qui y sont agglomérés; et, dans la seconde, nous passerons en revue les diverses tribus, dans le but particulier d'indiquer les motifs de cette sous-division.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DES MYRTACÉES.

S'il ne s'agissait que de distinguer pratiquement les Myrtacées des familles voisines, nous dirions qu'elles se séparent :

1° Des *Rosacées*, parce que leur ovaire est toujours adhérent au calice, toujours composé de plusieurs carpelles soudés intimement, que leur style est aussi formé de tous les styles carpellaires intimement soudés jusqu'au sommet, et qu'enfin les feuilles sont dépourvues de stipules ;

2° Des *Combretacées*, parce que l'ovaire est ordinairement à plusieurs loges (excepté dans la tribu des Chamélauciées); que, même dans ce cas, les graines ne sont jamais pendantes du sommet de la tige, mais horizontales ou dressées, et que l'embryon, quoique très-divers dans ses formes, n'offre pas l'enroulement des cotylédons si remarquable dans les Combretacées ;

3° Ce dernier caractère distingue aussi les Myrtacées des *Granatées;*

4° Elles se séparent des *Mélastomacées*, parce que les étamines ne présentent point cette flexion abrupte des filets, qui concourt à nicher les anthères dans des cavités ménagées entre le calice et l'ovaire, structure si particulière à cette famille ;

5° Des *Onagraires*, parce que le calyce est toujours adhérent à l'ovaire, etc.

Mais ces caractères, quoique vrais, ne suffisent point pour donner une idée de la symétrie et de l'organisation réelle des Myrtacées ; c'est là ce que nous devons chercher à démêler au milieu des anomalies de leurs formes.

§ 1. Organes de la végétation.

Toutes les Myrtacées, sans exception, ont la tige ligneuse, mais leur grandeur est prodigieusement variée; depuis le petit Myrte nummulaire, qui tapisse la terre aux îles Malouines, dans le genre de nos Thyms, jusqu'aux immenses Eucalyptus, qui sont au nombre des plus grands arbres de la Nouvelle-Hollande, on trouve tous les degrés intermédiaires d'arbres, d'arbustes et de sous-arbrisseaux. L'état le plus fréquent est celui des arbrisseaux, et notre Myrte commun donne, sous ce rapport, assez bien l'idée de la famille, quoiqu'il soit au-dessous de la moyenne des grandeurs.

Le bois des Myrtacées est généralement blanc et compact; leurs branches sont le plus souvent cylindriques, quelquefois tétragones, au moins dans leur jeunesse; souvent opposées lorsque les feuilles le sont elles-mêmes; mais celles-là même deviennent fréquemment alternes par l'avortement de quelques-unes d'entre elles.

Les feuilles des Myrtacées sont généralement opposées; on en trouve qui sont alternes dans un grand nombre de genres, et souvent dans les mêmes genres une partie des espèces a les feuilles opposées, et l'autre alternes. On rencontre aussi çà et là un petit nombre d'espèces à feuilles verticillées trois ensemble. Ces feuilles sont toujours simples, presque toujours entières, ou très-légèrement dentées. Il ne s'est point encore présenté de Myrtacées à feuilles découpées; si l'on excepte quelques feuilles d'espèces provenant surtout de la Nouvelle-Hollande, et qu'on pourrait peut-être regarder comme des pétioles dilatés, munis

de plusieurs nervures à leur base. Toutes les autres feuilles des Myrtacées sont penninerves; parmi celles-ci les nervures latérales sont fréquemment réunies au sommet en une espèce de nervure parallèle au bord, tantôt écartée de la bordure, tantôt confondue avec elle; lorsque cette organisation existe, la feuille est toujours entière, et on peut à ce signe reconnaître assez facilement les feuilles des Myrtacées. Mais, si l'existence de cette nervure marginale est un signe qui dénote la famille, son absence ne prouve point que la feuille n'y appartient pas, car il existe plusieurs Myrtacées où les nervures latérales parviennent vers les bords sans s'anastomoser d'une manière particulière; il en est aussi où les nervures latérales se réduisent à des veines peu sensibles.

Les stipules manquent dans presque toutes les Myrtacées; on en trouve cependant de petites et fugaces dans les genres Couroupita, Glaphyria; et de plus petites encore, mais plus persistentes dans le Calycothrix. Toutes les parties foliacées sont, dans la plupart des genres, munies de glandes arrondies, pleines d'huile essentielle; lorsque les feuilles sont minces, ces glandes, vues par transparence, paraissent autant de petites perforations pellucides, comme dans les orangers, et servent très-bien à reconnaître les feuilles des Myrtacées; quand les feuilles sont trop coriaces ou trop épaisses, les glandes ne sont point visibles par transparence, mais elles se présentent fréquemment alors ou sous la forme de très-petits tubercules proéminents, ou comme de simples points glanduleux; quelquefois même elles ne sont visibles que lorsqu'on rompt le tissu, et que l'odeur de l'huile volatile décèle leur présence. Tous ces divers états de glandes

se rencontrent sur les mêmes espèces, en comparant leurs feuilles, leur écorce et leur calyce. Les espèces dans lesquelles les glandes abondent sont remarquables par l'odeur aromatique et les propriétés excitantes de leurs parties foliacées et corticales.

Mais il existe plusieurs genres qu'on ne peut séparer des précédents, et qui ne présentent point les glandes dont je viens de parler; tels sont les genres Lecythis, Bertholletia, Couroupita, Couratari, Gustavia, Bassingtonia, Stravadium, Nelitris, Psidium, Sonneratia, Fœtidia, Careya, genres qui appartiennent à la plupart des tribus de la famille. L'existence des glandes peut donc servir d'indice pour reconnaître les types principaux, mais n'est point un caractère exclusif. Au reste, dans plusieurs des Myrtacées qui manquent de glandes, on trouve le tissu des feuilles odorant, et indiquant ici la présence d'une sécrétion analogue à celle des feuilles glanduleuses.

L'inflorescence des Myrtacées, considérée en général, présente de trop grandes diversités pour qu'il soit possible de la rapporter à des formules abrégées : on y trouve fréquemment des pédicelles axillaires, solitaires et uniflores, qui suivent dans leur développement l'ordre progressif de bas en haut, ou l'ordre centripète; c'est ce qu'on observe, par exemple, dans les Myrtes et les Eugenia à pédoncules uniflores. Ces pédicelles portent vers le haut deux bractéoles opposées, et la fleur, qu'elle soit sessile entre ces bractées, ou élevée au-dessus d'elles par un pédicelle, offre toujours une articulation au point qui se trouve immédiatement au-dessus des bractéoles. Il serait donc plus exact de dire qu'il y a un pédoncule surmonté d'un pédicelle uniflore : cette manière de voir est confirmée par les

cas assez nombreux où de l'aisselle des deux bractéoles, partent, outre la fleur centrale, deux pédicelles latéraux uniflores, et qui se développent après la fleur du centre; dans ces cas, on dit que le pédoncule est triflore, et si chacune des branches latérales est elle-même une ou plusieurs fois trifide, on dit que le pédondule est trichotome. Ainsi les pédoncules des Myrtacées, et j'ai surtout en vue ici le genre Eugenia, sont disposés en véritables thyrses, c'est-à-dire que chacun d'eux, quel que soit le nombre de ses fleurs, est organisé d'après le système de l'inflorescence centrifuge; tandis que si on les considère dans leur rapport avec la tige, ils suivent l'ordre de l'inflorescence centripète.

Mais ce thyrse devient plus évident, et prend l'apparence d'une panicule, lorsque les feuilles, à l'aisselle desquelles naissent les pédoncules, sont fort petites, ou même viennent à manquer. Alors l'ensemble des cymes latérales forme un véritable thyrse paniculiforme et terminal; c'est ce qu'on voit dans presque toutes les Myrcia et dans une section des Eugenia.

L'apparence de l'inflorescence peut encore être modifiée sous un autre rapport; c'est celui où le pédoncule axillaire est fort court, et où les pédicelles uniflores qui en naissent sont très-longs : alors la cyme ou la grappe semble simplement formée de pédicelles qui naissent plusieurs ensemble de la même aisselle; c'est ce qui arrive dans une partie des Eugenia. Si, dans ce cas, et les Eugenia en offrent aussi des exemples, si, dis-je, les pédicelles sont très-courts, en même temps que le pédicule, alors les fleurs paraissent réunies en petites têtes axillaires.

La plupart des Myrtacées présentent donc ainsi des inflorescences qui rentrent réellement dans la classe des thyrses, quoi-

qu'elles offrent les apparences de panicule, de cyme, de grappe ou de tête.

Quelques Leptospermées présentent une disposition de fleurs assez remarquable, et dont le règne végétal offre d'ailleurs peu d'exemples; je veux parler des Callistemons et des Melaleuca, où les fleurs naissent en épis ou en têtes serrées autour des rameaux. Ces fleurs sont situées à l'aisselle de feuilles rapprochées, et réduites à l'état de bractées; elles se succèdent de bas en haut, d'après l'ordre centripète, et offrent ceci de singulier : 1° que le rameau se tuméfie fréquemment entre les fleurs, de manière qu'elles semblent comme enfoncées dans des espèces de cavités, ce qui est surtout visible dans le *Melaleuca gibbosa* (Labill. nov. holl. pl. 172); 2° que le rameau se prolonge fréquemment au delà de l'épi, en portant des feuilles stériles, mais bien développées, qui forment au-dessus de l'épi une houppe foliacée, analogue à celle de l'Eucomis ou de l'Ananas; 3° que les fruits, après la fleuraison et même après la maturité des graines, persistent dans leur position, de manière à former autour des vieilles branches une sorte d'anneau permanent composé de capsules ouvertes.

Ainsi, on peut dire en général que toutes les Myrtacées ont les fleurs disposées dans le système de l'inflorescence centripète, mais que lorsque les pédicelles latéraux se ramifient, ils le font presque toujours d'après le système de l'inflorescence centrifuge.

§. 2. Organes de la fructification.

Presque toutes les Myrtacées ont les fleurs régulières; il n'y a d'exception à cette règle que dans la tribu des Lecythidées, dont nous parlerons plus tard.

Le nombre des parties varie de 4 à 5, et quoique dans les livres on cite de fréquentes anomalies entre ces deux nombres, j'ai lieu de croire qu'elles sont très-rares, et que, dans la plupart des cas où l'on a dit que des Myrtes ou des Eugenia variaient à 4 ou 5 parties au calice ou à la corolle, c'est qu'on avait confondu deux espèces. Je ne veux dire ni que cette variation est impossible, ni même qu'elle n'a pas lieu quelquefois, mais j'affirme qu'après avoir disséqué près de 600 espèces de Myrtacées, c'est-à-dire deux ou trois fois plus que les botanistes n'en ont jamais vu, il ne m'est arrivé, en excluant toutefois les cas d'avortements évidents, il ne m'est, dis-je, arrivé de trouver que bien rarement des variations numériques dans des espèces bien constatées; et que, par conséquent, je me suis cru autorisé à fonder sur ces nombres des caractères d'espèce et de genre qui se sont trouvés d'accord, d'un côté avec ceux que je pouvais tirer du fruit et de la graine, et de l'autre avec le port des plantes. Le petit nombre des genres où la variation numérique paraît fréquente sont: 1° le Calothamnus, qui a deux sections dont les fleurs sont à 4 et à 5 parties, mais chacune constante; 2° le Tristania, qui, comme les Philadelphées, a les fleurs en vrais cymes, et la fleur centrale à 5 et les latérales à 4 parties; 3° le Sonneratia et le Gustavia, où le nombre varie de 4 à 8; 4° le Nelitris, où il varie de 4 à 5, à peu près comme dans

le Tristania; 5° le Myrtus, où l'on cite une ou deux espèces constamment à 4 parties.

Le calice des Myrtacées est formé de 4 ou 5 sépales cohérents entre eux par leur base, et adhérents avec l'ovaire. La partie libre des sépales est tantôt en estivation embriquée, tantôt en estivation valvaire. Le premier cas a lieu dans les genres Myrtus, Eugenia, et le second se rencontre d'une manière assez claire dans les genres Sonneratia, Fabricia. Mais, dans un grand nombre de genres, les lobes du calice sont ou si étroits, ou si courts, qu'il est difficile d'affirmer si leur estivation est embriquée ou valvaire. La structure du calice offre d'ailleurs quelquefois des apparences singulières, et qui méritent d'être analysées. La partie des sépales, qui est soudée avec l'ovaire, représente d'ordinaire tout le tube du calice; quelquefois ce tube ou la cohérence des sépales entre eux se prolonge au delà, et dans quelques genres, tels que le Psidium, etc., la cohérence des sépales va jusqu'à leur sommet; dans ce cas, à l'époque de la fleuraison, il faut nécessairement que le calice se rompe pour que les organes floraux puissent s'épanouir. Cette rupture s'opère : tantôt par des fentes longitudinales, qui divisent le calice en lobes plus ou moins réguliers, c'est ce qui arrive dans le Psidium; tantôt par une fissure transversale, qui sépare horizontalement le limbe du calice d'avec le tube; dans ce cas, ce limbe du calice a la forme d'un capuchon ou d'une coiffe conique, et quand cette coiffe est tombée, le bord restant du calice est entier, et n'offre aucune ou presque aucune apparence de lobes; c'est ce qui arrive dans l'Eucalyptus. Mais, ici encore, l'apparence trompe beaucoup, et il y a réellement trois ou même

quatre systèmes divers pour la formation des coiffes ou capuchons des Myrtacées.

1° Il arrive quelquefois que les deux bractéoles opposées qui sont placées à la base de la fleur, sont assez grandes pour envelopper tout le bouton, et qu'elles sont soudées par les bords ou, comme on dit, *connatæ*. Dans ce cas, qui est celui du Pileanthus, il arrive qu'à la fleuraison le bouton, par son accroissement, rompt cette espèce d'enveloppe bractéolaire par une rupture transversale, et la soulève sous la forme d'une coiffe conique formée par les bractées.

2° Il arrive dans l'Eucalyptus, par exemple, que les pétales manquent, et que les lobes du calice sont tellement soudés, qu'à l'époque de la fleuraison ils ne peuvent point se séparer en long; alors le développement des organes internes les fait rompre à leur base par une scissure transversale, et le limbe calicinal forme un capuchon plus ou moins conique.

3° On observe que dans l'Eudesmia (1), le Metrosideros operculata (2), le Cariophyllus (3) et le Sizygium, les lobes du calice sont petits, distincts, et nullement soudés ensemble; mais que les pétales, soudés entre eux, ne se détachent à la fleuraison que par la base, et forment ainsi une espèce de capuchon corollin et hémisphérique, qui rappelle un peu ce qu'on observe dans la vigne commune.

4° Enfin, dans le Calyptranthes le capuchon est formé par

(1) D'après l'observation de M. R. Brown.

(2) D'après M. Labillardière.

(3) D'après M. Blume.

la soudure naturelle, et plus ou moins intime du calice et de la corolle (1), mais dans ce système, les pétales sont peu apparents, et le calice joue le principal rôle.

Voilà donc quatre procédés divers par lesquels les fleurs de Myrtacées se trouvent revêtues à leur premier développement de coiffes ou de capuchons. Exemple curieux, qui tend à montrer de nouveau la nécessité de remonter à l'origine des organes pour comprendre leur structure.

Les pétales des Myrtacées manquent très-rarement. On ne peut guère citer que le genre Eucalyptus et le *Sonneratia apetala*, où les pétales ne se rencontrent pas; dans tous les autres cas, ils sont en nombre égal à celui des lobes du calice. Le Barringtonia, où l'on compte d'ordinaire un calice à 2 ou 3 lobes, avec une corolle à 4 pétales, semble faire exception à cette loi; mais c'est que 2 des lobes du calice y restent quelquefois soudés ensemble, de sorte que l'exception n'est qu'apparente. Les pétales sont toujours insérés sur le calice, alternes avec ses lobes. Ils sont presque toujours arrondis, et se recouvrent avant la fleuraison en estivation valvaire bien prononcée. Leur couleur est presque toujours blanche; on en trouve de jaunes dans le seul genre Tristania, de rouges, roses ou de violets dans quelques Melaleuca, Callistemon et Metrosideros, dans les Calothamnus, les Beaufortia, le Myrtus tomentosa, etc. Il n'y a aucune Myrtacée connue à fleurs bleues.

J'ai établi un assez grand nombre de genres nouveaux dans

---

(1) Voyez la description et la figure du Calyptranthes aromatica, donnée par M. Aug. de St.-Hilaire, pl. us. des Bres. pl. 14.

cette famille; mais j'espère qu'on ne trouvera pas que je les aie multipliés outre nature, quand je dirai que, parmi ces genres nouveaux, il en est, tel qui a 91 espèces, comme le Myrcia, ou 31, comme le Sizygium, etc. Ceux de ces genres qui devaient recevoir des noms ont été dénommés, pour soulager la mémoire, d'après les nymphes que la mythologie plaçait dans la cour de Vénus, ou d'après les surnoms mêmes de Vénus; tels sont les genres Genetyllis, Verticordia, Astartea, Acmena, etc. Je ne me suis permis de sortir de cette règle que pour le genre Billiottia, et ceux qui connaissent la personne à laquelle ce genre est dédié, trouveront sans doute que l'exception est la plus légère possible.

1re Tribu. — CHAMÉLAUCIÉES *DC. prod.* 3. *p.* 208 (1).

La tribu des Chamélauciées est tellement prononcée dans la vaste famille des Myrtacées, qu'elle pourrait presque en être séparée. Elle se distingue de toutes les suivantes par son ovaire qui n'offre qu'une seule loge, même à l'époque de la fleuraison.

---

(1) Depuis la rédaction de ce Mémoire, en 1828, il a paru une excellente Monographie des Chamélauciées, par M. le Dr Schauer (Act. acad. nat. cur. XIX. suppl. 2. ann. 1841). Le nombre des genres décrits dans le Prodromus n'était que de cinq, et celui des espèces de dix, dont plusieurs mal connues; tandis que les travaux de M. Schauer ont eu pour base 11 genres et 44 espèces, tant on a découvert de plantes nouvelles de ce groupe à l'extrémité sud-ouest de la Nouvelle-Hollande. On fera bien de ne pas lire cette partie du Mémoire sans étudier simultanément l'ouvrage de M. Schauer, surtout en ce qui concerne les fruits.

Alph. DC.

Ce caractère semble rapprocher les Chamélauciées des Combretacées; mais, outre de grandes différences dans le port, elles en diffèrent surtout parce que les graines sont attachées au bas, et non au sommet de la loge unique du fruit, et par conséquent dressées et non pendantes. La structure interne des graines des Chamélauciées n'a point encore été étudiée, et son observation doit être recommandée aux botanistes qui auront occasion d'en voir. Malgré l'ignorance où l'on est sur ce point important, on ne peut guère douter de la convenance de placer les Chamélauciées parmi les Myrtacées; leur fleur a de grands rapports avec celles des Leptospermées; leurs feuilles sont ponctuées et glanduleuses; leur port s'éloigne peu de celui des Beckea et des Leptospermées; et leur ovaire n'est peut-être uniloculaire que par une destruction très-précoce de quelques cloisons membraneuses et incomplètes. Dans la plupart des Myrtacées on trouve que le nombre des loges est très-variable, que les cloisons se détruisent ou s'oblitèrent souvent pendant la maturation, que le nombre des ovules, qui est très-considérable à l'époque de la fleuraison, se réduit fréquemment à un petit nombre, ou même à l'unité, à l'époque de la maturité. Tous ces exemples, bien constatés d'avortements constants, disposent l'esprit à en admettre d'autres dans la même famille, lors même qu'ils sont plus difficiles à vérifier.

Les Chamélauciées ont toutes la fleur à 5 parties. Le calice a 5 lobes entiers ou découpés; la forme de ces lobes détermine les principaux caractères des genres. La corolle est à 5 pétales. Les étamines sont presque toujours en nombre quadruple des pétales, savoir 3 devant et 1 entre chaque pétale; dans quel-

ques espèces elles sont en nombre double ou sextuple des pétales, dans tous les cas, elles sont disposées sur un seul rang, et beaucoup plus courtes que les pétales; leurs anthères sont arrondies; les filets sont un peu courbés vers le centre de la fleur dans la préfloraison. Ces étamines sont fréquemment, alternativement fertiles et stériles, et, dans ce dernier cas, leurs filets sont alors prolongés en petites lanières planes; quelquefois aussi elles semblent polyadelphes, parce qu'elles offrent alternativement des filets simples et bifurqués; mais les filets bifurqués ne sont point formés par la soudure de deux filets, car chacun des lobes ne porte qu'une loge d'anthère, et ce sont réellement des anthères à loges séparées, à peu près comme dans la Sauge, et non des anthères soudées.

Le fruit des Chamélauciées paraît sec comme celui des Leptospermées, mais n'a pas encore été bien décrit : il ne présente qu'une seule loge; les graines sont insérées au bas de la loge; le placenta est tantôt saillant, tantôt non prolongé au-dessus de la base. Les ovules sont ovoïdes et dressés; plusieurs d'entre eux avortent de bonne heure, et il paraît que dans les fruits observés on n'a trouvé qu'une graine à la maturité.

Les Chamélauciées sont de petits arbrisseaux tous originaires de la Nouvelle-Hollande; leur grandeur ne paraît pas dépasser un à deux pieds; leurs feuilles sont en général opposées, étroites, un peu épaisses, semblables à celles de certaines Ericacées, marquées de points glanduleux légèrement proéminents. Ces feuilles sont le plus souvent très-rapprochées les unes des autres, quelquefois même disposées sur quatre rangs assez prononcés. Dans l'un des genres, le Calycothrix, les feuilles présentent deux

particularités remarquables, savoir d'être alternes et non opposées, et d'avoir à leur base deux petites soies roides, qui jouent le rôle de stipules, circonstance que l'on ne trouve dans aucune Myrtacée.

Les fleurs naissent solitaires à l'aisselle des feuilles, tantôt sessiles, tantôt portées sur un court pédicelle; lorsqu'elles naissent aux aisselles supérieures seulement, elles forment de petites têtes terminales plus ou moins serrées, plus ou moins en forme d'ombelle, mais toujours disposées dans le système de l'inflorescence centripète. A la base de chaque fleur se trouvent deux bractéoles opposées qui, dans le premier développement de la fleur, jouent presque l'office de bourgeon, et l'enveloppent en entier; dans certains genres, ces deux bractéoles se dessoudent complètement, et paraissent tout à fait distinctes; dans d'autres, tels que le Pileanthus, ces deux bractées soudées forment une espèce de coiffe, d'involucre ou de capuchon, qui se rompt par la base en travers, et que la fleur fait tomber par son développement. Structure remarquable, et qu'il ne faut confondre ni avec l'opercule calicinal des Eucalyptus et des Calyptranthes, ni avec l'opercule corollaire des Sizygium et du Caryophyllus.

Les genres qui composent la tribu des Chamélauciées sont au nombre cinq :

Calycothrix Labill.
Verticordia DC.
Chamælaucium Desf.
Genetyllis DC.
Pileanthus Labill.

Je dirai ici quelques mots de trois d'entre eux, les deux autres étant bien connus.

CALYCOTHRIX Labill. (1).

Le genre Calycothrix a été établi par M. Labillardière, et son caractère a depuis été développé plus complétement par M. Robert Brown. Ce genre offre plusieurs particularités remarquables parmi les Myrtacées. Les arbrisseaux qui le composent ont le port des Bruyères; leurs feuilles sont nombreuses, étroites, roides, acéreuses et éparses autour de la tige; ces feuilles portent à leur base, dans la plupart des espèces, des soies roides qui remplacent des stipules.

Les fleurs sont sessiles et solitaires à l'aisselle des feuilles; elles sortent d'entre deux bractées membraneuses, carenées, persistentes, soudées par leur base, et qui leur forment une espèce d'involucre bivalve. Ces fleurs ont cependant l'air d'être pédicellées, parce que le tube de leur calice est long, grêle,

(1) Labillardière, en tirant le nom générique de ce que les lobes du calice sont terminés par de longs poils (comme il le dit lui-même, nov. holl. 2, p. 8), a fait deux fautes graves d'orthographe et une de grammaire, dans un seul mot. Il aurait dû appeler le genre Trichocalyx, selon l'observation de M. Schauer, mais il l'a nommé Calytrix. On a d'abord ajouté l'h qui manquait à la seconde syllabe, puis M. Meisner (gen. consp. p. 76) a écrit Calycothrix, et il n'est pas probable que la réforme du nom s'étende plus loin, parce qu'il est utile de rappeler la forme primitive. J'ai cru convenable de changer dans le manuscrit de mon père l'orthographe ancienne contre la moderne. Alph. DC.

cylindrique, et s'élève au-dessus de l'ovaire caché entre les bractées, pour porter à son sommet le limbe du calice, les pétales et les étamines : circonstance qui donne à ces fleurs un aspect très-différent de toutes les Myrtacées. Le limbe offre encore une autre singularité : il se compose de 5 lobes ovales, prolongés par leur sommet en un filet grêle qu'on pourrait presque comparer à une vrille calicinale, mais qui n'est pas sensiblement tortillée; c'est de ce caractère que le nom du genre est tiré. Les pétales sont au nombre de 5, et n'offrent rien de remarquable; les étamines sont libres, au nombre de 10, 20 à 30. L'ovaire dans sa jeunesse renferme deux graines, selon l'observation de M. Brown, et finit par se changer en un fruit sec, membraneux, indéhiscent, qui ne renferme qu'une seule graine dressée, mais dont la structure interne est inconnue.

Indépendamment des deux espèces simplement indiquées par M. Brown, l'une sans stipules, et l'autre à 10 étamines, on ne connaît bien en ce moment que deux espèces de Calycothrix, le *C. tetraptera* de Labillardière, et le *C. glabra* de Brown; j'en joins ici une cinquième sous le nom de *C. scabra.*

Calycothrix scabra DC. prod. 3, p. 208. — Pl. 1.

C. icosandra, foliis petiolatis brevissimè stipulatis, adultis bracteis que scabris, ramulis villoso-velutinis.

Verticordia DC.

Le genre Chamælaucium, tel qu'il a été primitivement établi par M. Desfontaines, me paraît renfermer deux groupes de plantes assez distincts; j'ai conservé à l'un le nom original, et



Heyland del. *Lith. de Schmid, Genève.*

CALYCOTHRIX *scabra* D.C.



j'ai donné celui de Verticordia, qui était un des surnoms de Vénus, afin de rappeler que l'origine de ce genre n'est autre qu'une différence d'opinion sur des faits observés avec exactitude par l'illustre botaniste que j'ai cité.

Les Verticordia ressemblent aux Chamælaucium, parce qu'ils ont, ainsi qu'eux, 20 étamines alternativement fertiles et stériles, ces dernières étant réduites à de petites lanières. Mais ils en diffèrent :

1° Parce que les deux bractées qui forment l'involucre ne se coupent pas à la base en travers, mais se séparent longitudinalement à la fleuraison;

2° Parce que les 5 lobes du calice au lieu d'être entiers sont palmati-partites, ou découpés profondément en lobes jusque près du tube;

3° En ce que le style est saillant au lieu d'être inclus, à stigmate barbu au lieu d'être en tête;

4° En ce que les fleurs sont portées sur des pédicelles sensiblement plus longs.

De ces quatre différences, celles qui tiennent au calice et au style me paraissent trop importantes et trop remarquables pour ne pas exiger la formation d'un genre; les autres servent seulement à la confirmer, et à montrer que le port s'accorde avec la fructification.

Je rapporte ici deux espèces, le *C. plumosum*, sous le nom de *V. Fontanesii*, et le *C. Brownii*, sous celui de *V. Brownii.*

Genetyllis DC.

Ce nom est encore un des surnoms de Venus, dont je me suis emparé pour désigner l'un des genres de la famille qui lui était consacrée. Ce genre est très-voisin par son port du Chamælaucium et du Verticordia; il a le calice semblable au Chamælaucium, le style du Verticordia, et il diffère en outre de l'un et de l'autre, parce que ses étamines sont toutes fertiles, ou tout au moins, s'il y en a quelques-unes de stériles, elles le sont accidentellement, et ne sont point changées en languettes. Les pétales sont persistents et comme scarieux; le style est saillant; les bractéoles complétement distinctes; les fleurs sessiles à l'aisselle des feuilles supérieures, et réunies en petites têtes terminales. Ce genre ne peut donc être confondu avec aucun des deux que j'ai cités, et s'éloigne encore plus du Calycothrix et du Pileanthus. Je donne à la seule espèce connue le nom de Genetyllis diosmoïdes DC. prod. 3, p. 209. — Voyez pl. 2.

2e Tribu. — LEPTOSPERMÉES. *DC. prod.* 3, *p.* 209.

La tribu des Leptospermées se caractérise avec la plus grande simplicité; par son ovaire multiloculaire elle se distingue des Chamélauciées; par son fruit sec, et non charnu, des Myrtées, de la plupart des Barringtoniées et des Lecythidées; par ses étamines libres ou polyadelphes, mais jamais monadelphes, des Barringtoniées et des Lécythidées.

Elle se compose d'arbres ou d'arbrisseaux presque tous indigènes de la Nouvelle-Hollande, et quelques-uns, en très-petit



Heyland del

Lith. Schmid Genève.

GENETYLLIS *diosmoides* D.C.



nombre, des îles de l'Inde ou de la mer du Sud, qui s'en rapprochent. Les Leptospermées ont des feuilles tantôt alternes, tantôt opposées, ou très-rarement verticillées, toujours entières, le plus souvent coriaces, et plus ou moins munies de glandes transparentes ou opaques. Leur inflorescence est variable, et se présente sous deux systèmes très-différents; tantôt elle est comme dans les Myrtées et les Philadelphées en cyme véritable, ordinairement trichotome, et à évolution centrifuge; tantôt elle se forme de fleurs axillaires à l'aisselle des feuilles ou des bractées, sessiles le long du rameau, et disposées en un véritable épi à évolution centripète. Les Leptospermées, qui appartiennent à cette dernière division, et qui sont les plus nombreuses, présentent souvent deux phénomènes qui, réunis ou séparés, leur donnent un aspect particulier : 1° il arrive quelquefois que les rameaux qui portent ces fleurs en épi se prolongent par le sommet en branche feuillée; de sorte que l'épi se termine à la fin de la fleuraison par une houppe de feuilles qui rappelle celle de l'Eucomis ou de l'Ananas, et que les fruits, qui restent longtemps avant de parvenir à la maturité, se présentent à cette époque rangés en anneau cylindrique vers le milieu ou le bas des rameaux; 2° ces fleurs, sessiles le long des rameaux, sont quelquefois reçues dans des espèces de cavités creusées dans la branche, qui paraissent dues à ce que l'écorce se tuméfie autour des fleurs comme pour les entourer d'un godet; aussi cet enfoncement devient-il plus apparent à mesure que la fleur avance en âge. C'est ce qu'on voit dans plusieurs Melaleuca. Dans ce cas, les bractées à l'aisselle desquelles la fleur devrait naître sont souvent nulles ou oblitérées.

Les fleurs des Leptospermées, considérées en elles-mêmes, ont de grands rapports avec celles du Myrte : le calice est le plus souvent à 5 lobes, quelquefois à 4 ou à 6, dans quelques espèces, et même dans certaines fleurs des mêmes individus où la pluralité des fleurs est à 5 parties. Dans les inflorescences en cymes trichotomes, comme, par exemple, dans les Tristania, on remarque, comme chez les Philadelphées, que la fleur centrale est à 5, et les latérales à 4 parties. Les lobes du calice sont dans presque tous les genres libres et distincts; mais, dans l'Eucalyptus et l'Eudesmia, ils sont soudés ensemble, et probablement avec les rudiments des pétales, de manière à former un cône ou un hémisphère qui recouvre la fleur, et s'en détache, à l'époque de l'épanouissement, par une scissure circulaire qui s'exécute immédiatement au-dessus du point où l'ovaire cesse d'adhérer au calice. Ce genre Eucalyptus est le seul qui n'aie pas de pétales; tous les autres en ont autant que de lobes au calice.

Les étamines sont en nombre multiple des pétales, double ou triple dans le Bæckea, quadruple ou quintuple dans la plupart des genres; très-nombreuses dans l'Eucalyptus où le rang extérieur des étamines représente peut-être les pétales. Ces étamines sont tantôt libres entre elles, tantôt soudées en autant de faisceaux qu'il y a de pétales; en général, ces faisceaux sont situés devant chaque pétale, comme on le voit dans les genres Melaleuca, Calothamnus, Tristania, Eudesmia, Beaufortia; ils sont au contraire alternes avec eux dans l'Astartea. Anomalie singulière, et qui mérite d'être étudiée.

Le fruit des Leptospermées est toujours une capsule à plu-

sieurs loges qui s'ouvrent par le haut, et renferment un grand nombre de très-petites graines. Ce fruit a du rapport avec celui des Philadelphées, mais les graines des Leptospermées sont dépourvues d'albumen, et ne sont pas logées dans cette sorte de fourreau membraneux, qu'on désigne quelquefois sous le nom d'arille des Philadelphées.

La tribu des Leptospermées se divise en deux séries, d'après l'adhérence ou la liberté des filets d'étamines.

La première série, celle des Mélaleucées, comprend les Leptospermées à étamines polyadelphes, savoir : les genres

Astartea DC.
Colothamnus Labill., dont le Billiotta de Colla fait partie.
Tristania Brown.
Beaufortia Brown.
Melaleuca L.
Eudesmia Brown.

La seconde série, celle des Euleptospermées, comprend les genres à étamines libres, savoir :

Eucalyptus Lher.
Angophora Cav.
Callistemon Brown.
Metrosideros L.
Leptospermum Forst.
Fabricia Gærtn.
Bæckea L.

Je reviendrai, dans les articles suivants, sur ceux de ces genres qui me paraissent mériter quelque mention.

Astartea DC.

Le *Melaleuca fascicularis*, découvert par M. Labillardière, au cap Van Diemen, diffère de toutes les Melaleuca, quant au port, parce que ses fleurs, au lieu d'être sessiles et comme adnées au rameau, sont portées sur des pédicelles axillaires ; quant à la structure de la fleur, parce que les faisceaux des étamines sont alternes avec les pétales au lieu d'être placés devant eux. D'après ces deux circonstances, j'ai cru nécessaire d'en former un genre particulier, auquel j'ai donné le nom d'Astartea, du nom d'Astarte, l'une des divinités de l'ancienne mythologie, qu'on dit être la même que Vénus.

Le calice de l'Astartea a le tube hémisphérique, et le limbe à 5 lobes demi-orbiculaires; les étamines et le style sont plus courts que la corolle. La capsule n'est soudée avec le calice qu'environ jusqu'à la moitié de sa longueur.

L'Astartea est un petit sous-arbrisseau à feuilles opposées, linéaires, charnues, portant à leur aisselle de petits rameaux chargés de feuilles en faisceau : les fleurs sont axillaires, solitaires, pedicellées, petites et de couleur blanche.

Ce genre a quelque ressemblance dans le port, d'un côté avec les Chamélauciées, de l'autre avec le Bæckea.

Melaleuca *Lin.*

La première connaissance qu'on a eue de ce genre remonte à Rumphius, lequel a fait connaître, sous le nom de Cuju-puti, deux espèces des Moluques qui fournissent l'huile de Cayepût;

Adanson adopta ce genre, en 1768, sous ce nom un peu barbare de Caju-puti. Linné l'introduisit dans sa Mantissa sous celui de Melaleuca, qui fait allusion à ce que la seule espèce qu'il y plaçait (le M. leucadendron) est un arbre dont le tronc a l'écorce noire, et dont les rameaux sont blancs. Quoique ce nom ne convienne point aux autres espèces, il a été étendu à un groupe qui contient aujourd'hui près de 40 espèces, dont 2 des Moluques, 1 de la Nouvelle-Calédonie, et toutes les autres de la Nouvelle-Hollande ou de la terre de Diemen. Ce sont, en général, des arbres ou des arbrisseaux élégants, recherchés dans les jardins botaniques, et dont quelques-uns commencent à passer dans ceux d'ornement.

Le caractère primitif des Melaleuca, uniquement fondé sur la pentadelphie des étamines, aurait pu convenir à toute la division des Mélaleucées, mais aujourd'hui on l'a réduit à des limites un peu moins étendues. Notre genre Melaleuca, qui est à peu près celui de Smith et de Brown, diffère de l'Astartea, parce que les faisceaux des étamines sont opposés aux pétales; du Tristania et du Beaufortia, par le tube du calice hémisphérique, et non en toupie; du Calothamnus, par ses anthères incombantes et non insérées par leur base sur le sommet du filet; enfin, de l'Eudesmia, par son calice à lobes distincts, et non en forme de capuchon ou d'opercule.

Les Melaleuca font partie des Leptospermées à fleurs en épi, sessiles ou comme adnées le long des rameaux, caractère d'inflorescence qui, parmi les Mélaleucées, ne leur est commun qu'avec le Calothamnus. Leurs fleurs sont toujours blanches

ou rouges; les espèces à fleurs jaunes ayant été rejetées dans le genre Tristania.

On devra peut-être un jour considérer comme une section ou comme un genre quelques espèces de Melaleuca remarquables, parce que les étamines, au lieu d'être réunies par la base en un faisceau cylindrique, sont collées de manière à former une espèce de languette plane et pétaloïde qui porte toutes les anthères du côté intérieur. Cette organisation est très-remarquable dans les *M. pulchella* et *thymifolia;* cependant le port de ces espèces se lie aux autres d'un côté par le *M. erubescens*, de l'autre par le *M. decussata*. Dans cet état de choses, j'ai cru plus convenable de suivre la marche ordinaire, en rangeant les espèces de Melaleuca selon leurs feuilles alternes, opposées ou verticillées.

Melaleuca sprengelioides DC. prod. 3. p. 215. — Pl. 3.

EUCALYPTUS (1).

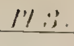
E. punctata DC. prodr. 3, p. 217. — Pl. 4.
E. micrantha DC. prodr. 3, p. 217. — Pl. 5.
E. stellulata DC. prodr. 3, p. 217. — Pl. 6.
E. radiata Sieb. in DC. prodr. 3, p. 218. — Pl. 7.

---

(1) L'auteur n'a pas rédigé les observations qu'il comptait donner sur les genres Eucalyptus, Angophora et Leptospermum. Les feuilles qu'il avait réservées dans ce but sont restées en blanc dans le manuscrit. Nous nous bornons, en conséquence, à publier les figures. On devra chercher leur description dans le *Prodromus*, vol. 3, p. 216 et suivantes.

Alph. DC.





Heyland del.

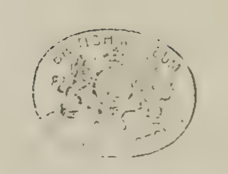
Lith de Schmid à Genève.

MELALEUCA *sprengelioides* DC.





EUCALYPTUS *punctata* DC.





Lith. de Schmid Genève

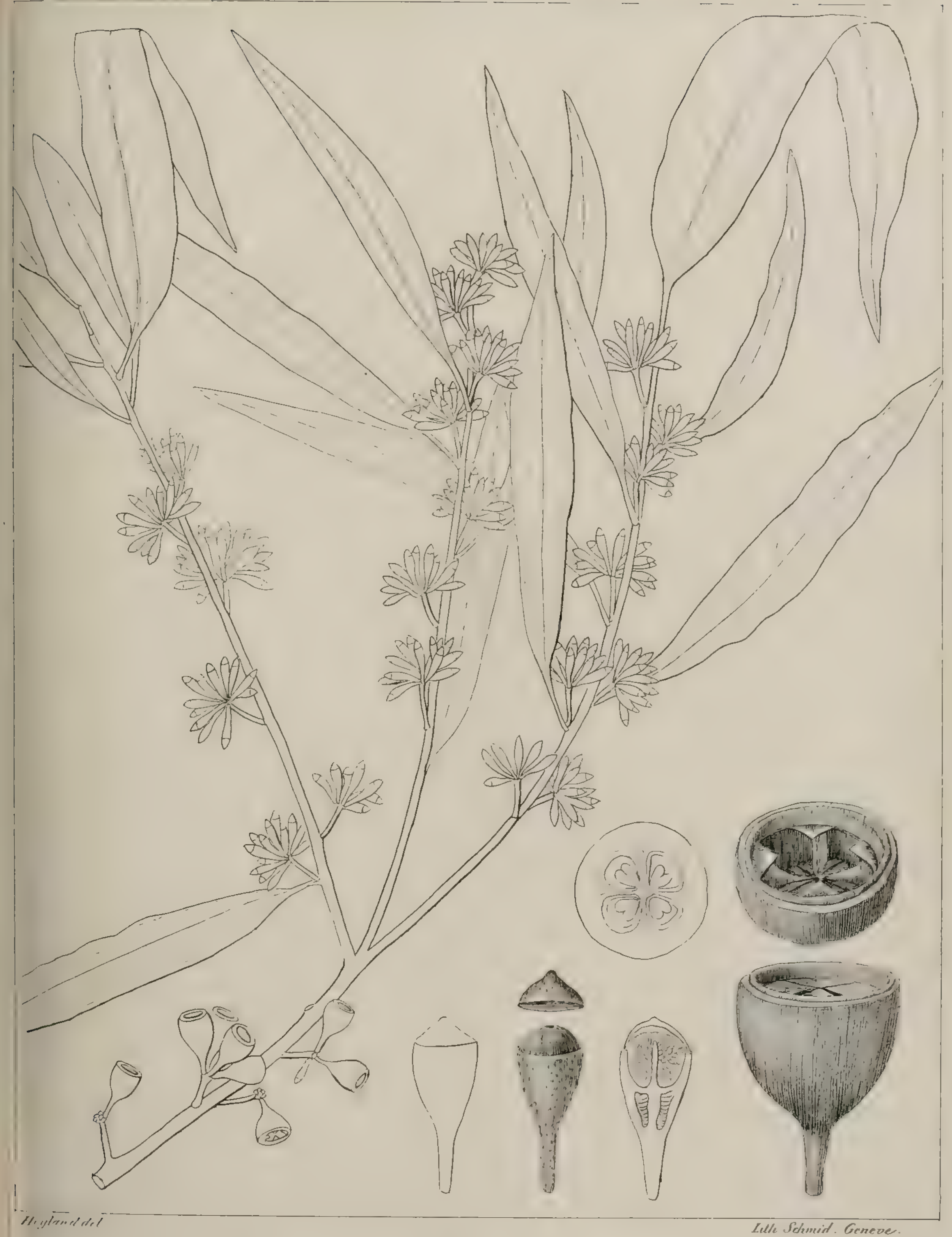
EUCALYPTUS *micrantha* DC.





EUCALYPTUS *stellulata*. D.C.





EUCALYPTUS *radiata* Sieb.



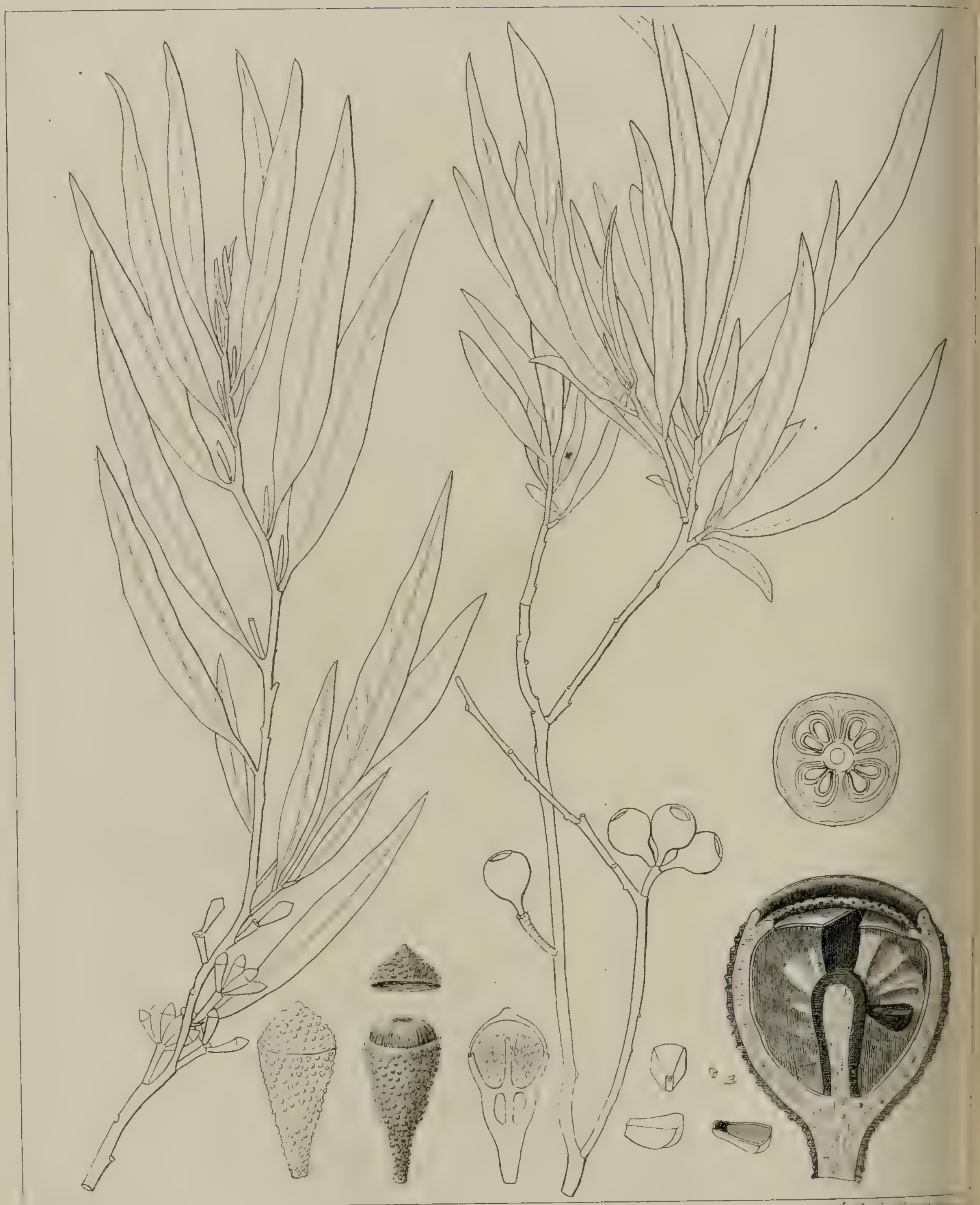




Heyland del *Lith di Schmid* [illegible]

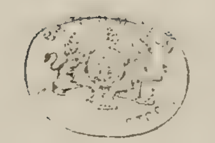
EUCALYPTUS *stricta: Sieb.*





Heyland del. — Lith. de [illegible]

EUCALYPTUS *cneorifolia* DC.





Heyland, del

Lith. de Schmid Genève

EUCALYPTUS *obtusiflora* DC.


NATURAL HISTORY



Heuland del. Lith de Schmid Genève

EUCALYPTUS *gomphocephala* DC.

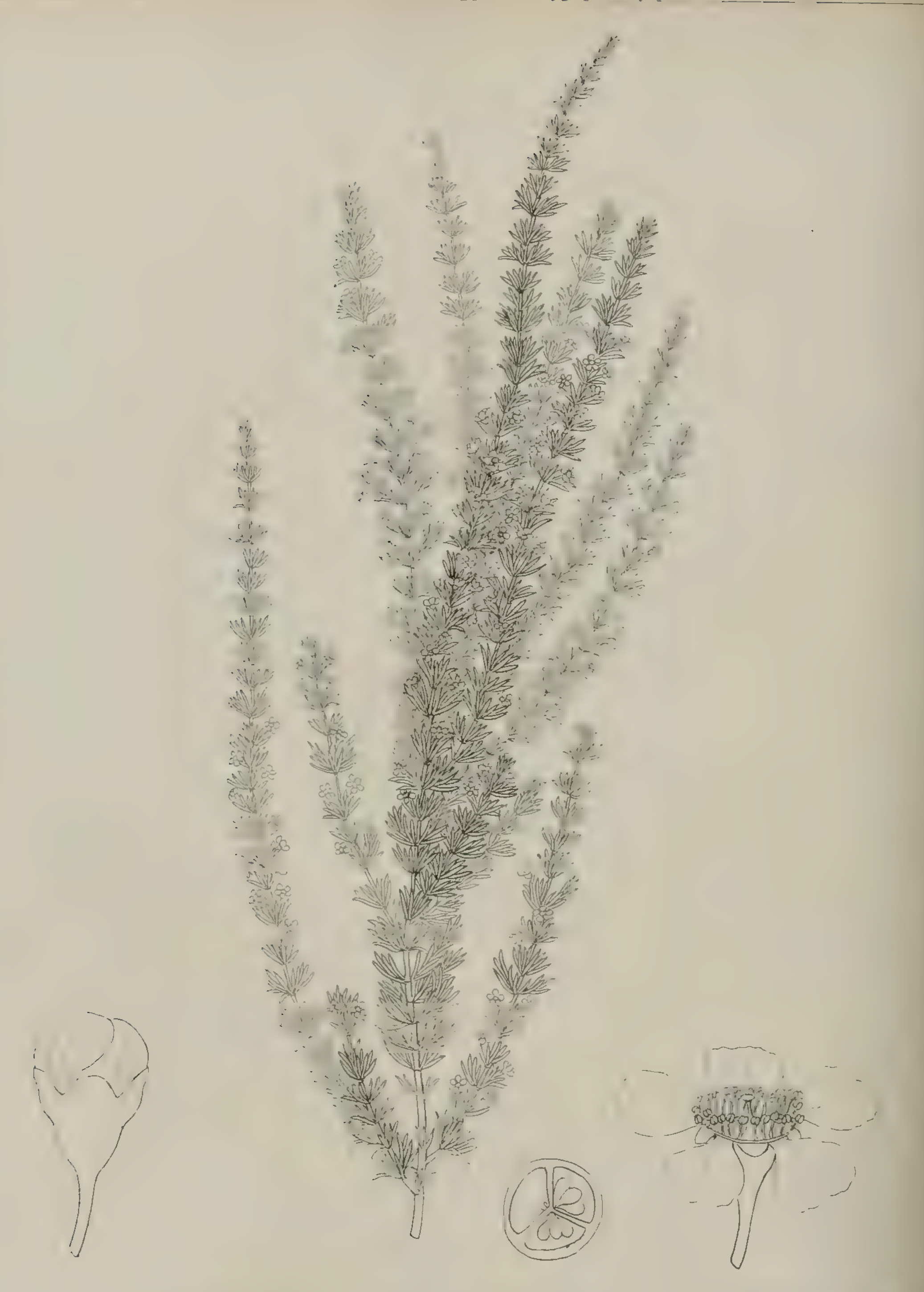




Heyland del. lith de Schmid a Genève

LEPTOSPERMUM *linearifolium* DC.



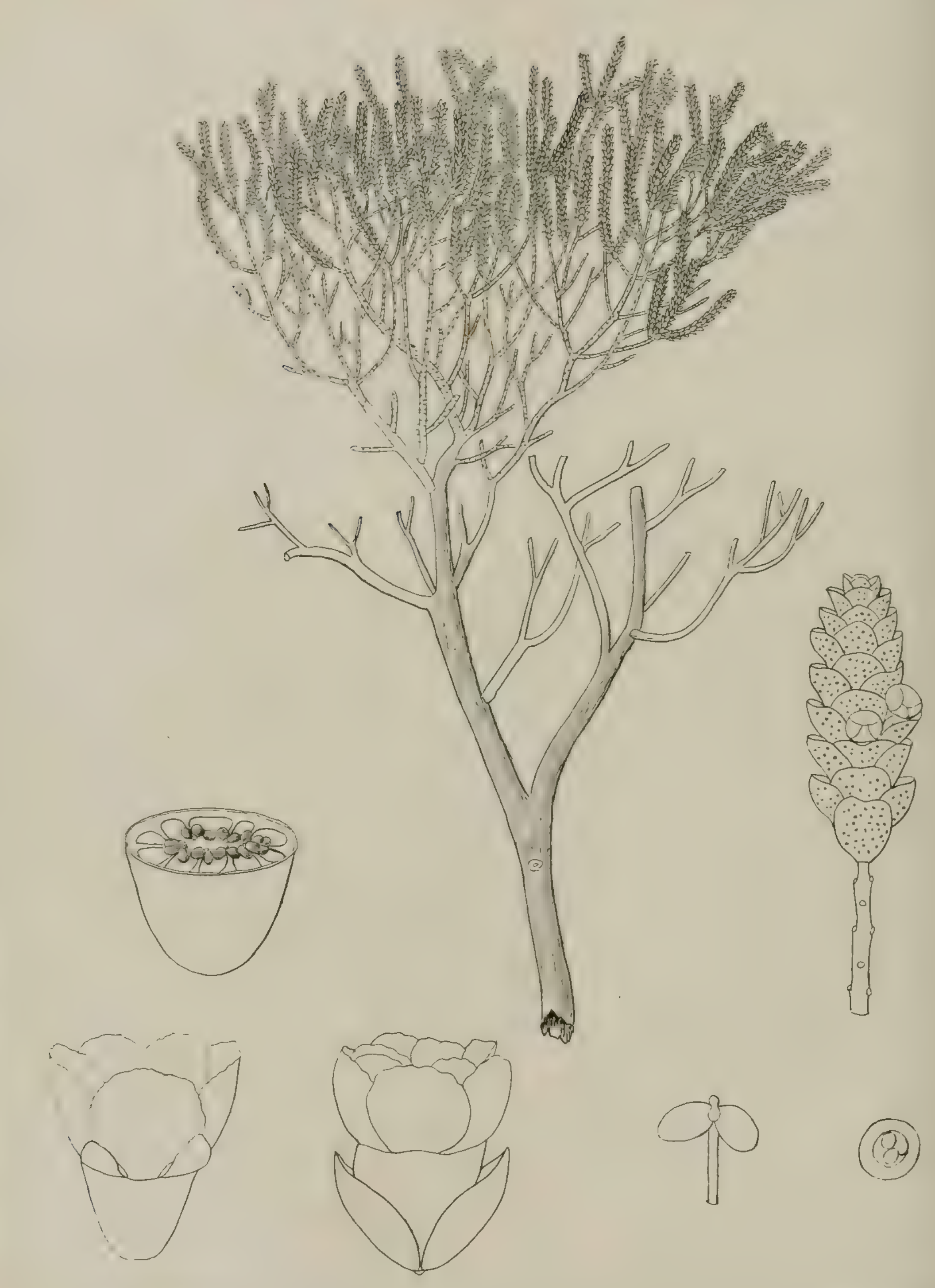


Heyland del.

Lith. de Schmid Genève

BÆCKEA *pulchella* DC





Heyland del.

Lith. de Schmid Genève

BAECKEA *micrantha* D.C.

E. stricta Sieb. in DC. prodr. 3, p. 218. — Pl. 8.
E. cneorifolia DC. prodr. p. 220. — Pl. 9.
E. obtusiflora DC. prodr. p. 220. — Pl. 10.
E. gomphocephala DC. prodr. p. 220. — Pl. 11.

Leptospermum.

L. linearifolium DC. prodr. 3, p. 227. — Pl. 12.

Bæckea.

B. pulchella DC. prodr. 3, p. 230. — Pl. 13.
B. micrantha DC. prodr. 3, p. 230. — Pl. 14.

3e Tribu. — MYRTÉES *DC. prod.* 3, *p.* 230.

Psidium.

Quoique le genre Psidium, établi par Tournefort, sous le nom Guiava, ait été admis par tous les auteurs, et par ceux même qui ont le plus tendu à réunir toutes les Myrtées en un seul genre, il est loin cependant d'être aussi isolé que cette circonstance pourrait le faire penser.

Le Psidium offre de grands rapports avec le genre Myrtus: ses fleurs sont à 5 pétales; son fruit sphérique ou à peine ovoïde;

ses graines nombreuses, à embryon courbé, à radicule longue, et à cotylédons petits et un peu foliacés. Mais il s'en distingue :

1° Parce qu'à l'époque de la préfloraison, toutes les parties du calice sont soudées de manière à former un bouton indivis; ce bouton, au lieu de se rompre comme dans le Calyptranthes, se coupe plus ou moins profondément en 5 lanières obtuses;

2° Le disque qui porte les étamines est généralement large, et les étamines très-nombreuses;

3° Le nombre des loges de l'ovaire varie de 5 à 20, selon l'observation de M. de Martius, et se trouve par conséquent toujours supérieur à celui des Myrtes;

4° La graine porte une papille embryostége facilement séparable.

De ces quatre caractères, le dernier, qui n'a été vu que dans une seule espèce, mérite peu d'attention; le second, qui est susceptible de présenter plusieurs degrés intermédiaires, ne peut servir de caractère formel; le troisième est sujet à de grandes variations, soit par suite des diversités réelles de nombre, soit surtout par suite des avortements si fréquents dans les organes du fruit. Le premier reste donc seul pour déterminer pratiquement le genre. Or il n'est bien visible que quand la fleur n'est pas encore épanouie. Aussi, parmi les espèces que je rapporte à ce genre, je conserve quelques doutes sur les espèces que j'ai vues seulement avec des fleurs épanouies.

En général, les Psidium ont des feuilles opaques ou qui ne sont ponctuées que dans leur première jeunesse. Les Psidium desertorum et tenuifolium, qui ont les feuilles ponctuées et dont je ne connais pas les boutons, pourront être placés plus conve-

nablement peut-être dans le genre Myrtus; mais ne pouvant rien affirmer à cet égard, et leur trouvant plus de ressemblance par le port avec les Psidium, je les ai laissés dans ce genre. M. de Martius lui-même, qui a observé ces arbres vivants, a conservé le même doute.

Grâces aux communications de cet habile naturaliste et de cet obligeant ami, le nombre des espèces de Psidium, qui n'était que de 16, est aujourd'hui porté à plus de 40. Toutes celles qui sont bien connues sont originaires des parties équinoxiales de l'Amérique, à l'exception du Psidium pumilum, et du P. Cattleyanum. Sur ce dernier il y a quelques doutes; les Anglais l'ont reçu de la Chine, et M. de Martius l'a trouvé cultivé au Brésil. A-t-il été porté de la Chine au Brésil, ou du Brésil en Chine? C'est ce qu'il est impossible de décider. Le Psidium Indicum, que M. Raddi a trouvé cultivé au Brésil comme venant de l'Inde, présente le même sujet de doute. Parmi les espèces mal connues, on en compte 3 originaires de la Cochinchine, et observées par Loureiro seulement; on ignore, par conséquent, si ce sont de véritables Psidium.

Presque toutes les espèces de ce genre ont des pédoncules uniflores, et peut-être doit-on dire toutes, car le petit nombre de celles qu'on dit à pédicules multiflores doivent cet état à ce que les fleurs y naissent sur des rameaux axillaires, courts, chargés de petites feuilles, et qui portent des pédicelles uniflores à l'aisselle de ces feuilles bractéiformes.

Cette circonstance, qui n'appartient d'ailleurs qu'à un petit nombre d'espèces, est trop peu constante pour servir à diviser le genre en sections; je me suis servi plus utilement de la forme

des jeunes rameaux qui, tantôt quadrangulaires et tantôt cylindriques, donnent un assez bon arrangement des espèces.

Jossinia *Comm.*

Le genre Jossinia a été établi sous ce nom par Commerson, qui l'a observé aux îles de France et de Bourbon, dont toutes les espèces sont originaires. Elles y sont la plupart désignées sous le nom de *Bois de Nèfle*, et cette dénomination commune peint leur analogie et l'apparence de leurs fruits, qui ressemblent à nos Nèfles d'Europe. M. de Lamarck avait réunis toutes ces espèces au genre Eugenia, auquel elles ressemblent en effet par le nombre quaternaire de leurs parties florales; d'autre part, elles s'approchent des Psidium par la largeur du disque qui porte les étamines, et l'apparence de leur fruit comestible comme la Goyave. Dans cet état de choses, j'ai cru devoir conserver le genre de Commerson qui me paraît suffisamment distingué soit par le port, soit par la patrie, soit par les caractères. Ce genre se distingue en effet du Psidium, du Myrcia, du Myrtus par ses fleurs à 4 parties au lieu de 5; de l'Eugenia et du Jambosa par son large disque staminifère, et, autant qu'on peut le juger sur des ovaires peu avancés en âge, par ses graines nombreuses, plus semblables à celles du Myrte qu'à celles de l'Eugenia; enfin, il diffère du Sizygium et du Calyptranthes, parce que ni sa corolle, ni son calice ne sont soudés en capuchon par leur sommet. Il reste cependant à déterminer la structure réelle des graines des Jossinia, pour pouvoir le considérer comme décidément établi.

Les huit espèces qui le composent sont des arbres ou des arbrisseaux d'un feuillage foncé; les rameaux sont cylindriques; les feuilles plus ou moins ovales, un peu coriaces, le plus souvent opaques, quelquefois marquées de glandes transparentes. Les pédicelles sont axillaires, uniflores, très-différents par leur longueur dans diverses espèces, le plus souvent solitaires, quelquefois aggrégés plusieurs ensemble. Ils portent à leur sommet, sous la fleur, deux petites bractéoles opposées, plus ou moins persistentes. Les fleurs sont blanches.

Myrtus Lin.

Le Myrte commun est le type du genre auquel tous les auteurs ont conservé son nom; mais tant qu'on n'a étudié que la structure des fleurs, on a été disposé à réunir au Myrte une foule de plantes qui en diffèrent par la structure du fruit, et surtout par celle des graines. Peu à peu le genre Myrtus avait fini par contenir toute la tribu des Myrtées, et ne présentait plus aucun caractère distinctif; en le restreignant dans les limites que Tournefort et Gærtner lui ont assignées, on peut lui donner un caractère précis, et n'y réunir que des espèces analogues par le port aussi bien que par la fructification. Les vrais Myrtes, tels que je les admets ici, ont le tube du calice ou l'ovaire presque globuleux, ordinairement divisé en 5 lobes au-dessus de l'ovaire, très-rarement en 4. La baie est aussi globuleuse, couronnée par le calice et divisée en 2 ou 3 loges; dans chacune de celles-ci, on trouve, même à la maturité, plusieurs graines de consistance un peu osseuse, courbées ou réni-

formes et un peu anguleuses : l'embryon est aussi recourbé ; sa radicule est deux fois plus longue que les cotylédons : ceux-ci sont petits, courts, demi-cylindriques, et se changent en feuilles séminales. Toutes les espèces qui présentent cette organisation sont des arbrisseaux à feuilles ponctuées de glandes transparentes, à pédicelles axillaires, uniflores, le plus souvent solitaires, quelquefois multiples à chaque aisselle, mais jamais rameux. Sous la fleur se trouvent deux petites bractéoles opposées ; les pétales sont de couleur blanche. On sait que les étamines ont une grande facilité à se changer en pétales.

C'est à ce genre, ainsi limité, qu'on peut rapporter avec certitude le M. communis avec ses nombreuses variétés, les M. myricoïdes, vaccinioïdes, microphylla, salutaris et nummularia, dans lesquels on a vu la structure de la graine ; on ne peut en séparer les M. myrsinoïdes, calophylla, Ugni, Arayan, multiflora, à cause de leur extrême analogie avec les précédents, et j'y réunis avec doute les M. Gœtheana, fascicularis et brachystemon, quoique leurs fruits ne soient pas connus à l'état de maturité, et que leurs pédicelles fasciculés semblent les en écarter.

Le Myrte commun est, comme on sait, originaire du midi de l'Europe. Toutes les autres espèces ont été découvertes dans les parties montagneuses de l'Amérique méridionale, et, en particulier, celles qui font le plus certainement partie de ce genre, croissent dans les parties les plus froides par leur élévation ou leur éloignement de l'équateur ; celles qui s'écartent le plus de l'habitation intertropicale propre aux Myrtées sont dans l'hémisphère boréal le Myrte commun, qui se trouve sauvage jus-

qu'au 44me degré de latitude, et, dans l'hémisphère austral, les M. Ugni et multiflora qui croissent au Chili, et surtout le M. nummularia, que MM. Gaudichaud et d'Urville ont trouvé non à l'île de France (comme on l'avait dit par erreur), mais aux îles Falckland ou Malouines, au sud de toute l'Amérique, et entre les 51e et 52e degrés de latitude sud.

Le nombre des parties florales des Myrtes varie entre 5 et 4; mais on ne peut pas même établir de division générique sur ce caractère, vu que les espèces à 4 parties ressemblent beaucoup à celles à 5, et ne se ressemblent pas toutes entre elles. Ces espèces sont les M. nummularia, vaccinioïdes, myrsinoïdes et phylicoïdes; elles sont en outre remarquables par le petit nombre de leurs étamines, qui, dans quelques-unes, n'est que le double de celui des pétales. J'ai formé de ces 4 espèces une petite sous-division, plutôt pour la commodité des botanistes que par la persuasion de leur affinité réelle.

J'ai laissé à la suite des vrais Myrtes à fleur blanche que, pour ce motif je désigne comme section, sous le nom de Leucomyrtus, j'ai laissé, dis-je, une espèce fort remarquable qui m'a servi à former la section que je nomme Rhodomyrtus; c'est le M. tomentosa qui la compose à lui seul. Ce Myrte, originaire de la Chine, de la Cochinchine et des montagnes de l'Inde, s'éloigne de tous les autres: 1° par sa fleur rose; 2° par ses pédicelles, souvent bifurqués et triflores; 3° par son fruit ovoïde; 4° par ses graines qui, à leur maturité même, sont rangées dans chacune des 3 loges sur deux rangs réguliers, et qui, étant planes, y sont empilées les unes sur les autres comme dans la Tulipe. Ces caractères pourraient suffire pour former un genre distinct de cette

espèce; mais comme elle a l'embryon semblable au Myrte commun, j'ai cru devoir la laisser à la suite de ce genre comme section particulière, jusqu'à ce que son examen plus détaillé autorise la séparation complète.

MYRCIA DC.

Le genre Myrcia, composé de 91 espèces, forme maintenant l'un des genres les plus considérables et les plus remarquables de la tribu des Myrtées. Il est très-bien caractérisé par la structure de ses graines. Le fruit est divisé, avant la maturité, en 2 ou 3 loges qui renferment chacune plusieurs ovules; parmi ceux-ci, la plupart avortent, et il ne reste à la maturité que 1, 2, ou tout au plus 3 graines, tantôt séparées par des cloisons membraneuses, tantôt sans cloisons visibles. La forme de ces graines est modifiée par leur nombre; ainsi, lorsqu'elles sont solitaires, elles prennent une forme presque globuleuse; quand elles sont géminées, ce qui est le cas le plus fréquent, elles sont hémisphériques ou demi-ellipsoïdes; si elles sont au nombre de 3, elles sont irrégulièrement anguleuses du côté interne, et convexes du côté externe; dans tous les cas, elles se distinguent très-facilement: 1° à ce que leur spermoderme a le test lisse, friable, mince, et est fort peu adhérent avec l'amande; 2° à ce que l'embryon a une radicule longue, courbée sur le côté et bien distincte, et surtout des cotylédons très-grands, peu charnus, irrégulièrement plissés ou ridés l'un sur l'autre, à peu près comme ceux des Mauves. M. Kunth a vu ce caractère dans 5 espèces, et je l'ai observé dans 23 autres, c'est-à-dire dans

toutes celles dont j'ai eu des graines mûres ou à peu près mûres à ma disposition.

Outre ce caractère carpologique, qui me paraît essentiel et qui ne m'a jamais laissé le moindre doute quand j'ai pu couper une graine, les Myrcia se distinguent encore des autres Myrtées par des caractères de fleuraison ou d'inflorescence faciles à saisir. Ainsi on les distingue: 1° des Eugenia et des Jambosa, parce que leur fleur est toujours à 5, et non à 4 parties; 2° de l'Acmena, parce que le bord du calice n'est ni tronqué, ni roulé en dedans; 3° du Sizygium, du Calyptranthes et même du Caryophyllus, parce que ni le calice, ni la corolle ne forment un capuchon ou une coiffe avant la fleuraison; 4° du vrai genre Myrtus, par les pédoncules multiflores et en grappe ou en panicule, et jamais uniflores; 5° du Nelitris et du Campomanesia, par le petit nombre des loges du fruit; 6° du Psidium, parce que les 5 lobes du calice sont visibles et distincts dès le bouton, et non soudés en un corps unique qui se rompt à la fleuraison, etc.

La réunion de ces divers caractères donne au genre Myrcia un port très-naturel, et même les espèces s'en ressemblent tellement que, comme je le dirai tout à l'heure, je n'ai su y trouver aucune division importante à établir.

Toutes les Myrcia connues sont originaires des parties de l'Amérique situées entre les tropiques ou très-près des tropiques; on n'en a cependant point encore trouvé ni au Mexique, ni au Pérou, mais toutes les espèces connues sont originaires: des Antilles, au nombre de 11; de la Guiane, au nombre de 13; du Brésil, au nombre de 53; de la Colombie, au nombre de 11; et il en reste 3 originaires d'Amérique, mais dont la patrie m'est

inconnue. Je ne connais sur ce nombre que quelques espèces communes à ces divers pays; tels sont : le *M. bracteata*, originaire de la Guiane française et de la partie du Brésil qui en est la plus voisine; le *M. splendens*, qu'on dit être commun aux Antilles et à Cayenne, mais dont je n'ai vu que des échantillons venus des Antilles, etc.

Quoique sur les 91 Myrcia connues, j'en aie vu et décrit sur des échantillons authentiques 73, cependant je n'ai su établir dans ce genre aucune section qui ait pu me satisfaire. Deux petits groupes auraient pu être séparés de la masse; savoir :

1° Quatre espèces du Brésil (M. Berberis, formosa, rostrata et eriopus), remarquables par leur fruit ovale-oblong, et non globuleux ou presque globuleux; mais ce caractère qui, par sa nature, est soumis à de faciles transitions, ne m'a pas paru assez important pour mériter de former une section;

2° J'ai observé trois autres espèces du Brésil (M. prunifolia, curatellæfolia et pilosa), qui semblaient, au premier coup d'œil, former un genre particulier. Leur fruit est globuleux comme dans la masse des Myrcia, mais divisé à l'intérieur à sa maturité en une multitude de petites loges ou cavités irrégulières; ces cavités sont presque toutes vides; dans quelques-unes on trouve une seule graine lisse à l'extérieur, mais vide intérieurement. Cet avortement des graines ou des embryons m'a fait soupçonner que l'état du fruit est peut-être dû à quelque maladie ou à la piqûre de quelque insecte, et ce soupçon se trouve confirmé par de nouveaux échantillons du M. prunifolia, que M. de Martius, auquel j'avais fait part de mon doute, a bien voulu me communiquer, et qui présentent l'état ordinaire des


NATURAL HISTORY



MYRCIA *crassinervia* D.C.

Myrcia, savoir 1 à 2 grosses graines, à test lisse et à cotylédons contortupliqués.

Lors même que j'aurais admis ces deux petites sections, il serait encore resté 85 espèces parmi lesquelles je ne savais trouver aucune division méthodique, et cependant conforme au port général de ces végétaux. J'ai donc préféré de les disposer d'après l'ordre géographique, qui offre au moins la commodité, pour les botanistes européens, de restreindre le choix quand on connaît la patrie des échantillons, et pour les voyageurs, d'appeler leur attention sur le pays où ils se trouvent. J'ai été d'autant plus entraîné à suivre cet ordre purement provisoire, que j'ai peu de doute que le nombre des espèces de Myrcia sera beaucoup accru d'ici à peu de temps par la multiplication des voyages botaniques, par la civilisation qu'acquièrent les patries de ces plantes, et par le soin que les collecteurs auront à l'avenir d'en recueillir les graines.

Sur les 96 espèces connues de Myrcia, j'en ai indiqué 69 pour la première fois dans le Prodromus; cette immense addition est due en grande partie à M. de Martius, qui m'en a communiqué 57 nouvelles espèces originaires du Brésil. Je donne ici la figure de l'une des espèces les plus remarquables.

M. crassinervia DC. prodr. 3, p. 245. — Pl. 15.

Caryophyllus.

Dans l'opinion de ceux qui réunissaient presque toutes les Myrtées en un seul genre, le Caryophyllus devait nécessairement tomber dans ce groupe immense; mais dès qu'on le com-

pare aux genres voisins, on reconnaît qu'il offre des caractères suffisants pour être conservé.

1° Sa fleur à 4 parties le distingue suffisamment des genres Myrtus, Myrcia, Psidium, etc.;

2° Il diffère de toutes les Myrtées connues par son ovaire ou tube du calice alongé et cylindracé, au lieu d'être arrondi ou turbiné;

3° Sa graine a les cotylédons charnus comme dans l'Eugenia, mais qui ne sont pas intimément soudés; ils offrent des espèces de sinuosités à leur face interne, et semblent ainsi un peu participer à la nature de ceux des Myrcia et des Eugenia, sans être identiques ni avec les uns, ni avec les autres. La radicule est droite, dirigée du côté supérieur, cachée par les cotylédons qui sont fixés sur la plumule par leur centre;

4° M. Blume a remarqué que les pétales du Giroflier sont collés en forme de coiffe par le sommet, à peu près comme dans le Sizygium, dont le genre Caryophyllus diffère, entre autres caractères, par le nombre quaternaire et non quinaire des parties. Cette cohérence des pétales le distingue bien des genres Eugenia, Jambosa, Myrcia et Myrtus.

Je n'ai d'ailleurs rien à ajouter sur un genre aussi anciennement connu que celui du Giroflier.

Calyptranthes.

Patrick Browne avait établi, sous les noms de Chytraculia et de Suzygium, deux genres dans son histoire des plantes de la Jamaïque; Adanson les réunit en un seul sous le nom de Chy-

tralia ; dès lors Swartz retrouva les mêmes espèces aux Antilles, et les décrivit sous le nom générique de Calyptranthes. Quoique les noms de Browne et d'Adanson fussent plus anciens, celui de Swartz a été universellement admis, soit parce que les autres étaient presque ignorés, soit parce que le mot de Calyptranthes exprime très-bien la structure de la fleur qui, dans sa jeunesse, est couverte par une coiffe ou opercule formée par le calice, dont les lobes sont soudés, et qui se coupe en travers au-dessus de l'ovaire. Je conserverai ce nom universellement admis, en le réservant toutefois pour les espèces américaines, celles de l'Afrique et de l'Inde étant rejetées dans le genre Sizygium de Gærtner.

Les Calyptranthes ont le bouton de la fleur obové, indivis, formé par le calice qui se coupe en travers ; la partie supérieure forme un opercule caduque, et l'inférieure est tronquée horizontalement. Les pétales manquent dans plusieurs espèces ; ailleurs on en trouve 2 ou 3 très-petits, qui restent ordinairement collés à la partie du calice qui se détache comme opercule. Le fruit est à sa maturité une baie qui ne renferme que 1 à 4 graines. Celles-ci ont été fort peu observées ; dans une seule espèce, je les ai vues conformées comme dans les Eugenia, c'est-à-dire ayant les cotylédons épais, charnus, hémisphériques, soudés ensemble et avec la radicule.

Les espèces de ce genre sont des arbres ou des arbrisseaux ordinairement glabres ; leurs feuilles ont les veines latérales, peu prononcées ; les pédoncules sont axillaires, multiflores, quelquefois rapprochées en panicule terminale.

On connaît aujourd'hui 16 espèces de Calyptranthes, savoir :

3 des Antilles;

1 du Pérou;

12 du Brésil, la plupart découvertes par M. de Martius.

L'ignorance où l'on est de la structure du fruit et des graines de la plupart des espèces, laisse encore quelque incertitude à leur égard.

Sizygium.

Le Sizygium a été longtemps confondu avec le Calyptranthes, et le nom même de Sizygium a été créé par Patrick Browne pour des espèces qui font partie de notre genre Calyptranthes. Dès lors Gærtner a décrit sous ce nom quelques fruits de l'Inde orientale, et j'ai conservé ce nom dans le sens admis par Gærtner, afin d'éviter la création d'un nouveau mot. J'aurais dû donner au genre que je désigne ici le nom d'Opa, sous lequel Loureiro l'a désigné; mais s'il est certain que l'Opa odorata rentre dans le genre que je désigne ici, il est douteux que l'Opa Metrosideros en fasse partie; et si, comme sa description pourrait le faire soupçonner, ce dernier forme un genre distinct, c'est celui-ci qui devra conserver le nom d'Opa. Il m'a donc paru plus avantageux, pour éviter toute confusion, de garder ici le nom de Gærtner, quoique confondu jadis avec le Calyptranthes. Ajoutons encore que le Calyptranthus de Blume est notre Sizygium, tandis que le Calyptranthus de Jussieu est le même que notre Calyptranthes, et que le Calyptranthus de Petit-thouars est un genre de Capparidées, aujourd'hui connu sous le nom de Thylachium.

Les genres Sizygium et Calyptranthes ont, l'un et l'autre, la fleur couverte par une espèce de coiffe ou d'opercule conique ou hémisphérique, qui, à la fleuraison, se coupe en travers par sa base, et se détache en entier; mais les Calyptranthes, tous originaires de l'Amérique équinoxiale, ont, comme les Eucalyptus, l'opercule formé par le calice doublé ou tapissé par les pétales; tandis que les Sizygium, tous originaires des parties équinoxiales de l'ancien continent, et surtout de l'Archipel indien, ont l'opercule formé par les pétales cohérents par leurs sommets, et le calice est fort court, tantôt tronqué, tantôt à 5 dents, visibles en dehors de l'opercule corollaire. Cette différence, combinée avec celle des patries, m'a paru suffisante pour déterminer la séparation générique de ces végétaux. Leur fruit est une baie qui ne renferme que 1 ou 2, tout au plus 3 graines à cotylédons épais, hémisphériques, et soudés en un seul corps à peu près comme dans les Eugenia. C'est ce que Gærtner a vu dans trois espèces d'ailleurs mal connues, et ce que j'ai vu moi-même dans deux autres; mais je dois avouer que les fruits et les graines de la plupart des espèces de ce genre manquent dans les herbiers, et ont été négligés par les descripteurs.

Je suis obligé de compter actuellement 31 espèces de Sizygium; mais plusieurs espèces de l'Inde, très-incomplètement décrites dans les livres, pourront bien rentrer dans d'autres. Sur ce nombre on en trouve une seule originaire du continent d'Afrique (le S. Guineense), 5 originaires des îles Maurice, que les géographes considèrent comme partie de l'Afrique, mais dont la végétation ressemble plus à celle de l'Inde qu'aux par-

ties d'Afrique dont nous connaissons les plantes; les 25 autres sont originaires ou de l'Archipel indien pour la plupart, ou du Napaul, ou du Malabar, ou de la Cochinchine. Sur ce nombre il s'en trouve dix très-récemment découvertes à Java par M. Blume, et qui ne sont encore connues que par de simples phrases.

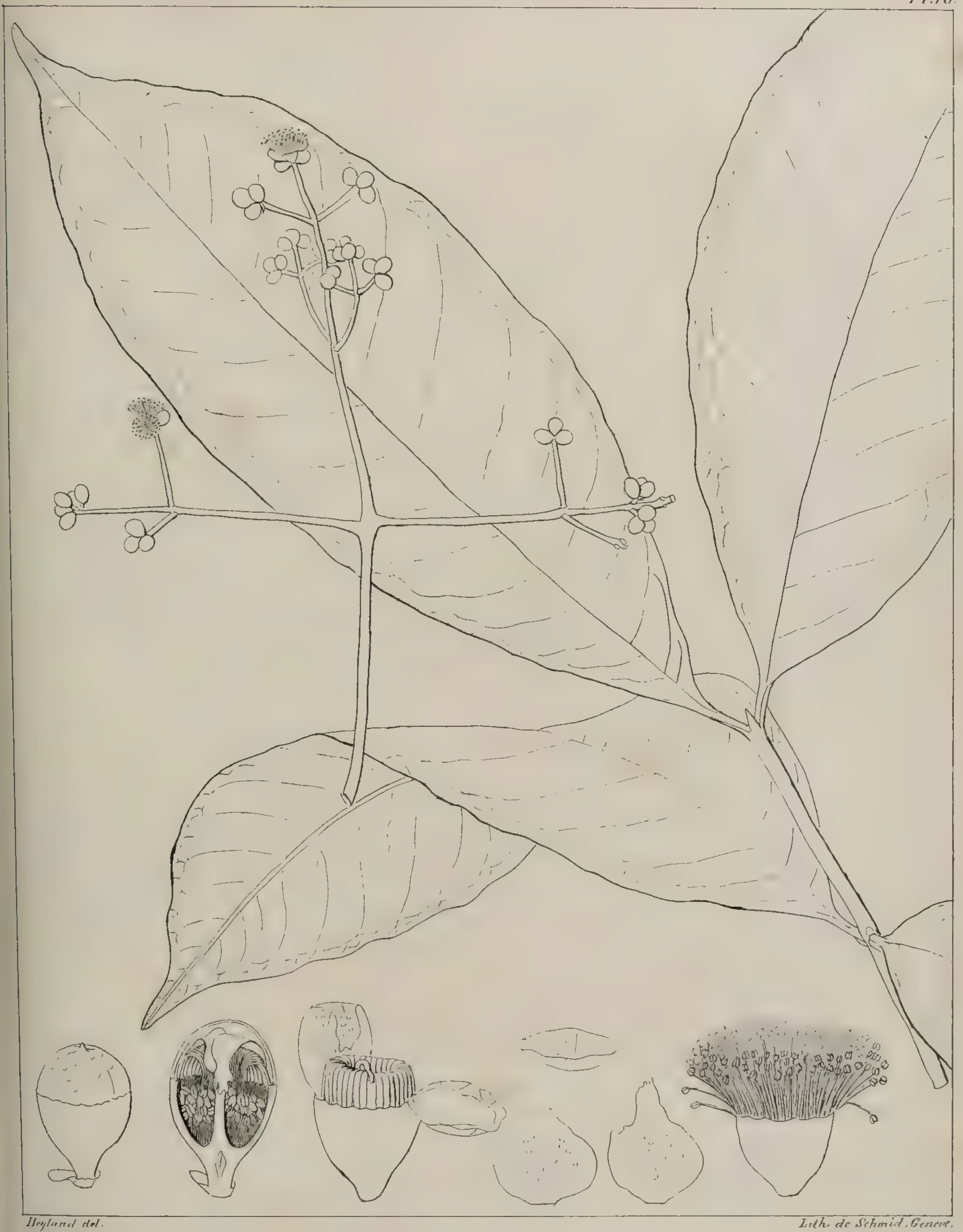
Tous les Sizygium sont des arbres ou des arbrisseaux, tous parfaitement glabres; leurs feuilles sont opposées, ovales ou lancéolées, un peu coriaces, la plupart remarquables au moins dans l'état de dessiccation par leur teinte noirâtre; les veines latérales sont ordinairement parallèles et peu prononcées; les fleurs sont disposées en cymes trichotomes, axillaires ou terminales, et le plus souvent corymbiformes.

Je donne à la fin du Mémoire la figure de 4 Sizygium, savoir :

S. nervosum DC. prodr. 3, p. 260. — Pl. 16.
S. venosum DC. prodr. 3, p. 260. — Pl. 17.
S. areolatum DC. prodr. 3, p. 260. — Pl. 18.
S. fruticosum DC. prodr. 3, p. 260. — Pl. 19.

Acmena.

Acmène était, dans l'ancienne mythologie, selon les uns une nymphe attachée à Vénus, selon les autres un des surnoms de Vénus elle-même. Je me sers de ce nom pour désigner un genre très-voisin du Myrte, lequel était, comme on sait, dédié à Vénus. Ce genre comprend une, ou peut-être deux espèces originaires de la Nouvelle-Hollande, et qui ont été jusqu'à présent



Heyland del.

Lith. de Schmid, Genève.

SYZYGIUM *nervosum* D C.


NATURAL HISTORY



SYZYGIUM *venosum* DC.





SYZYGIUM *areolatum* D.C.





SYZYGIUM *fruticosum* DC.



l'une dans les Metrosideros (Metr. floribunda de Smith), l'autre dans les Eugenia (Eugenia elliptica de Smith ou E. Smithii de Poiret). Comme je ne connais la première qu'en fleurs, et la seconde qu'en fruits, je n'ose rien affirmer sur leur séparation ou leur réunion comme espèces; mais il n'y a aucun doute qu'elles appartiennent au même genre, et, je suis porté à le croire, à la même espèce.

Ce genre a le tube du calice en toupie, comme le Jambosa, la graine arrondie et à cotylédons intimément soudés comme l'Eugenia; mais il diffère de tous les deux parce que le calice a le limbe tronqué, un peu roulé en dedans dans sa jeunesse, et que les pétales, qui sont très-petits, sont au nombre de 5. Il diffère des Myrtes par la structure de la graine, et du Metrosideros par son fruit. Son habitation, dans un pays où l'on ne connaît presqu'aucune Myrtacée à fruit charnu, confirme encore sa séparation générique. J'y joins cependant une seconde espèce originaire des Moluques, remarquable par la petitesse de sa fleur, mais dont je ne connais pas le fruit, et dont le classement est par conséquent encore provisoire.

La structure du calice de ce genre a quelque rapport avec celle du Sizygium, surtout si on compare des fleurs un peu âgées; mais dans le Sizygium les pétales sont cohérents, en manière d'opercule, et ils sont libres dans le genre Acmena. Peut-être l'Acmena parviflora, mieux connu, devra-t-il rentrer dans les Sizygium, qui sont tous originaires de l'Inde?

Eugenia.

Le genre Eugenia a été établi en 1729 par Michéli, d'après une espèce du Brésil qui porte aujourd'hui l'épithète d'*Eugenia Michelii*. Le nom générique est destiné à rappeler celui du prince Eugène de Savoie, qui se délassait de ses occupations militaires par le soin de ses jardins, et qui avait donné à Michéli toutes les plantes d'Allemagne décrites par Clusius. En établissant ce genre sur une seule espèce, le botaniste florentin en a bien distingué les vrais caractères, savoir que la fleur est à 4 parties et non à 5 comme dans les Myrtes, et que le fruit ne renferme qu'une graine dont l'amande est épaisse.

Linné adopta le genre de Michéli à peu près dans les mêmes limites, et en substituant seulement au terme de *bacca torosa* qui ne s'applique presque, en effet, qu'à la seule *E. Michelii*, celui de *drupa quadrangularis*, qui est plus général, mais peu exact. En effet, le fruit des Eugenia est une véritable baie, non une drupe, et ce que Linné a nommé noix, est la graine elle-même; de plus, le fruit est beaucoup plutôt sphérique ou ovoïde que quadrangulaire. Ce terme ne peut s'appliquer qu'au disque quadrangulaire situé entre les lobes, et qui forme la sommité ou l'œil du fruit. Les 4 espèces que Linné avait réunies sous le nom d'Eugenia, se trouvent aujourd'hui divisées : deux d'entre elles entrent dans les genres Barringtonia et Stravadium, qui font partie de la tribu des Barringtonées, et les deux autres qui entrent dans les vrais Myrtées, sont les souches des genres actuels Eugenia et Jambosa.

Ce diagnostic général des Eugenia et des Myrtes, d'après le nombre quaternaire ou quinaire des parties florales, continua à être suivi sans grand examen; mais lorsqu'on découvrit que plusieurs espèces à nombre quinaire, au lieu d'avoir un grand nombre de graines semblables à celles du Myrte commun, n'en présentaient que 1, 2, ou tout au plus 3 assez grosses, on crut devoir en conclure qu'elles ressemblaient à celles des Eugenia par leur structure interne, et qu'elles établissaient la nécessité de réunir les Eugenia et les Myrtes. Cette opinion fut d'abord établie par Swartz, et a, dans ces derniers temps, été soutenue expressément par M. Kunth. Mais il est juste de dire que celui-ci, tout en soutenant cette réunion que je crois inadmissible, a commencé à présenter les observations carpologiques qui devaient la détruire; il a fait connaître en effet, le premier, les cotylédons contortupliqués de certains Myrtes à 5 parties, et son observation étendue et généralisée, m'a donné le moyen d'établir le genre Myrcia, et de laisser les Myrtées à 4 parties dans leur intégrité.

Parmi les Myrtées à nombre quaternaire, je distingue deux genres jusqu'ici réunis en un seul, savoir les Eugenia qui ont le tube du calice ou le fruit sphérique, ou tout au plus ovoïde, et les Jambosa qui ont le tube du calice en forme de toupie très-évidemment rétrécie à la base. Ce caractère, considéré isolément, peut paraître léger, mais les deux groupes qu'il sert à distinguer sont d'ailleurs si prononcés par le port, que je n'ai éprouvé aucune incertitude sur le classement des espèces, et aucun doute sur la convenance de leur séparation.

Le genre Eugenia reste donc caractérisé : 1° par le nombre

quaternaire des parties de sa fleur, ce qui le distingue des genres Myrtus, Myrcia et Psidium; 2° par son ovaire ou tube du calice globuleux ou ovoïde, ce qui le sépare du Jambosa où cet organe est en toupie, et du Caryophyllus où il est cylindrique; 3° parce que les lobes du calice sont distincts dès le bouton, et non soudés comme dans le Calyptranthes et le Psidium; 4° parce que les pétales sont libres, et non soudés en coiffe comme dans le Sizygium et le Caryophyllus; 5° parce que les graines sont, à l'époque de la maturité, très-grosses et au nombre de 1 à 3 seulement, au lieu d'être petites et nombreuses comme dans les genres Myrtus, Nelitris, Psidium et Jossinia; 6° parce que l'embryon de ces graines a les cotylédons charnus, épais, compacts, soudés ensemble, et avec la radicule et la plumule, de manière que le corps indivis qui résulte de cette soudure semble être un tubercule ou un embryon monocotylédone, caractère vraiment essentiel qui sépare les Eugenia des genres Myrtus, Myrcia, Psidium, etc. et le rapproche des Lecythis et des Barringtonia.

Ce dernier caractère, observé par Gærtner dans une espèce, lui a donné l'occasion d'établir son genre Greggia. M. Lindley l'a très-bien décrit dans une autre espèce dont il a fait la section qu'il a appelée Olynthia. M. Kunth l'a observé dans 5 espèces, et je l'ai généralisé en l'observant dans plus de 60 espèces appartenant aux diverses sections du genre.

Je regrette beaucoup de n'avoir pu observer la germination d'aucune espèce d'Eugenia, et j'ose engager les voyageurs ou à en envoyer des graines fraiches aux jardins d'Europe, ou à en faire eux-mêmes l'observation détaillée. Il est vraisemblable

que cette germination aura du rapport avec celle des Lecythis qui malgré le Mémoire remarquable de M. du Petit Thouars, a encore besoin d'être étudié.

Les espèces d'Eugenia aujourd'hui connues s'élèvent à 195, nombre immense, et qui sera encore beaucoup accru lorsque la botanique des régions équatoriales sera mieux connue. Sur ce nombre on en compte :

35 Dans les diverses îles des Antilles ;
1 Au Mexique, près de Xalappa ;
70 Au Brésil, presque toutes dues à l'activité de M. de Martius ;
23 Dans la Guiane et à Cayenne ;
13 Dans la Colombie ;
9 Au Pérou ;
3 Au Chili ;
23 En Amérique, sans désignation précise ;
2 En Guinée ;
1 Peut-être douteuse aux îles Maurice ;
12 Dans les îles de l'Archipel indien ;
2 Dans la Cochinchine ;
1 Une, un peu douteuse, à la Nouvelle-Hollande ;

ou, en d'autres termes :

177 ou plus des quatre cinquièmes du genre, dans l'Amérique, soit tropicale, soit tout près de l'équateur ;
3 En Afrique ;
14 Dans l'Asie équinoxiale ;
1 Dans l'Australasie.

Il faut remarquer que les caractères génériques n'ont été jusqu'ici bien étudiés que dans les espèces américaines. Je n'ai vu les graines mûres d'aucune espèce des 3 autres parties du monde. Parmi celles de l'Archipel indien, quelques-unes sont décrites de manière à faire croire que leur graine se rapporte à celles d'Amérique; les deux de Cochinchine ont, dit-on, les graines anguleuses, et pourraient bien former un genre différent; celle de la Nouvelle-Hollande (E. trinervia) sera peut-être dans le même cas lorsque son fruit mur sera connu.

Parmi les espèces américaines, il en est quelques-unes qu'on pourrait peut-être séparer comme genres ou sections particulières; telles sont:

1° L'*Eugenia Michelii*, qui diffère de toutes les espèces connues par sa baie marquée alternativement de sillons longitudinaux, et de côtes saillantes, ce qui lui donne quelque ressemblance avec la figure que Plumier donne de son genre Plinia, et qui avait entraîné Linné à la placer dans ce genre Plinia, encore mal connu, et peut-être tout-à-fait inexact. Cette Eugenia de Michéli ressemble d'ailleurs tellement à l'*E. ligustrina* et à d'autres espèces uniflores, que je n'ai pas cru devoir l'en séparer. Elle a, d'après M. Kunth, les cotylédons charnus et soudés des Eugenia; de plus, on trouve des torulations sinon semblables, au moins analogues dans les E. polystachya et riparia, qui n'ont d'ailleurs aucune affinité avec l'E. Michelii, ce qui prouve qu'on ne peut établir, d'après ce caractère, ni un genre, ni même une section.

2° L'*Eugenia rosea*, qui à raison de son port et de son large disque staminiflore, semble s'approcher davantage des Psidium

que des vraies Eugenia, mais que j'ai conservé ici parce que son calice est à 4 lobes et non à 5, et que ces lobes sont bien distincts dans le bouton; serait-ce quelque espèce de Jossinia? Je n'ai osé le croire, vu la diversité de leur partie. L'ignorance où l'on est sur la structure des graines, ne permet pas de classer cette espèce avec exactitude.

3° Quelques espèces, telles que les *E. Sieberiana*, *macrosperma*, *Greggii* et *myrobalana*, se distinguent de toutes les autres par leur ovaire ou tube du calyce ovoïde et non sphérique, et par leur graine oblongue, comprimée dans les trois premières, cylindracée dans la dernière. Ces plantes ont d'ailleurs entre elles quelque ressemblance dans le port, et je ne serais pas éloigné de penser que l'on devrait rétablir pour elles le genre Greggia de Gærtner; cependant j'ai cru devoir les laisser provisoirement parmi les Eugenia, dont elles ont les principaux caractères.

4° L'*Eugenia Acka* semble plus clairement encore devoir former un genre distinct des Eugenia. Elle a le fruit ovoïde comme les Greggia, mais on trouve dans son intérieur plusieurs graines anguleuses; n'ayant pas vu celles-ci à la maturité, je n'ose affirmer quelle est leur structure. Quant à la fleur, l'Acka présente un style très-long et fortement comprimé, qui ne se retrouve dans aucune des Eugenia que j'ai analysées : les 4 pétales et les 4 lobes du calice sont marqués de glandes transparentes: le port de la plante n'a d'affinité intime avec aucune Eugenia. Cette plante est originaire du Pérou, où elle a été trouvée par Dombey; j'ai peu de doute que lorsque la structure intime de ces graines sera connue, on devra en former un genre

distinct; mais dans l'état actuel de nos connaissances, j'ai cru plus convenable de la laisser encore parmi les Eugenia.

Si l'on fait abstraction du petit nombre d'espèces que je viens de désigner, on est frappé de l'extrême similitude des Eugenia, et cette similitude est telle, qu'on éprouve quelque difficulté à les distribuer en sections, même artificielles. On a l'habitude de fonder ces sections sur l'inflorescence, et en général elles sont assez vraies et assez commodes; ces sections sont les suivantes :

1° Espèces à pédicelles solitaires, axillaires et uniflores;

2° A plusieurs pédicelles uniflores, partant de la même aisselle;

3° A fleurs axillaires presque sessiles, et plus ou moins agglomérées aux aisselles;

4° A pédoncules pauciflores, c'est-à-dire portant de 3 à 7 fleurs, ordinairement une ou deux fois trifides avec la fleur centrale, sessile à chaque ramification;

5° A pédoncules en grappe ou en panicules, axillaires ou réunis en panicules composées et terminales.

Je ne nie point que ces sections ne coupent le genre d'une manière généralement facile, mais elles offrent souvent des cas ambigus, ainsi : 1° plusieurs espèces varient à 1, 2 ou 3 pédicelles axillaires, et passent ainsi de la 1re à la 2me section; 2° toutes les espèces de la 1re, de la 2me et de la 4me section qui ont les pédoncules courts, forment, par leur aggrégation, la 3me section qui est très-artificielle; 4° entre les espèces de la 2me et de la 4e section, on trouve des passages inattendus, en ceci que lorsque le pédoncule est très-court et les pédicelles très-longs,

on peut placer les espèces presque indifféremment dans l'une ou dans l'autre; 5° enfin il existe bien des cas ambigus entre les espèces à pédoncules pauciflores ou multiflores, en grappes ou en panicules.

On arrivera sûrement à des résultats plus précis en étudiant l'inflorescence des Eugenia d'une manière plus détaillée; il me semble en effet y voir deux systèmes d'inflorescence, savoir : les pédoncules divisés en cimes, et ceux divisés en grappes ou en thyrses. La 1re division comprend 3 cas, savoir :

1° Les pédicelles uniflores qui portent sous la fleur 2 bractéoles opposés;

2° Les pédoncules triflores qui portent une fleur sessile terminale et deux fleurs latérales dont les pédicules naissent à l'aisselle des bractéoles;

3° Les pédoncules deux ou plusieurs fois trifides, et dont chaque branche présente la même organisation que les précédents.

Parmi les pédoncules en grappes on peut distinguer aussi :

1° Les pédoncules qui portent latéralement des pédicelles uniflores sortant de l'aisselle des bractées, ou vraiment en grappes;

2° Les pédoncules qui s'alongent par le sommet, et portent latéralement des branches à 3 fleurs en cyme, c'est-à-dire les pédoncules en thyrse;

3° Les pédoncules qui, semblables aux précédents, ont les branches latérales rameuses ou multiflores, ou les pédoncules paniculés.

Ces six dispositions fondamentales peuvent encore être modifiées par les circonstances suivantes :

1° Ces pédicelles ou pédoncules peuvent naître à l'aisselle des anciennes feuilles, et par conséquent le long des rameaux déjà dénudés, comme on le voit dans les E. lateriflora, ramiflora, etc.;

2° Ils peuvent naître vers le haut des rameaux, à l'aisselle de feuilles plus petites qu'à l'ordinaire, et leur rapprochement peut constituer une grappe, un thyrse, ou une panicule terminale.

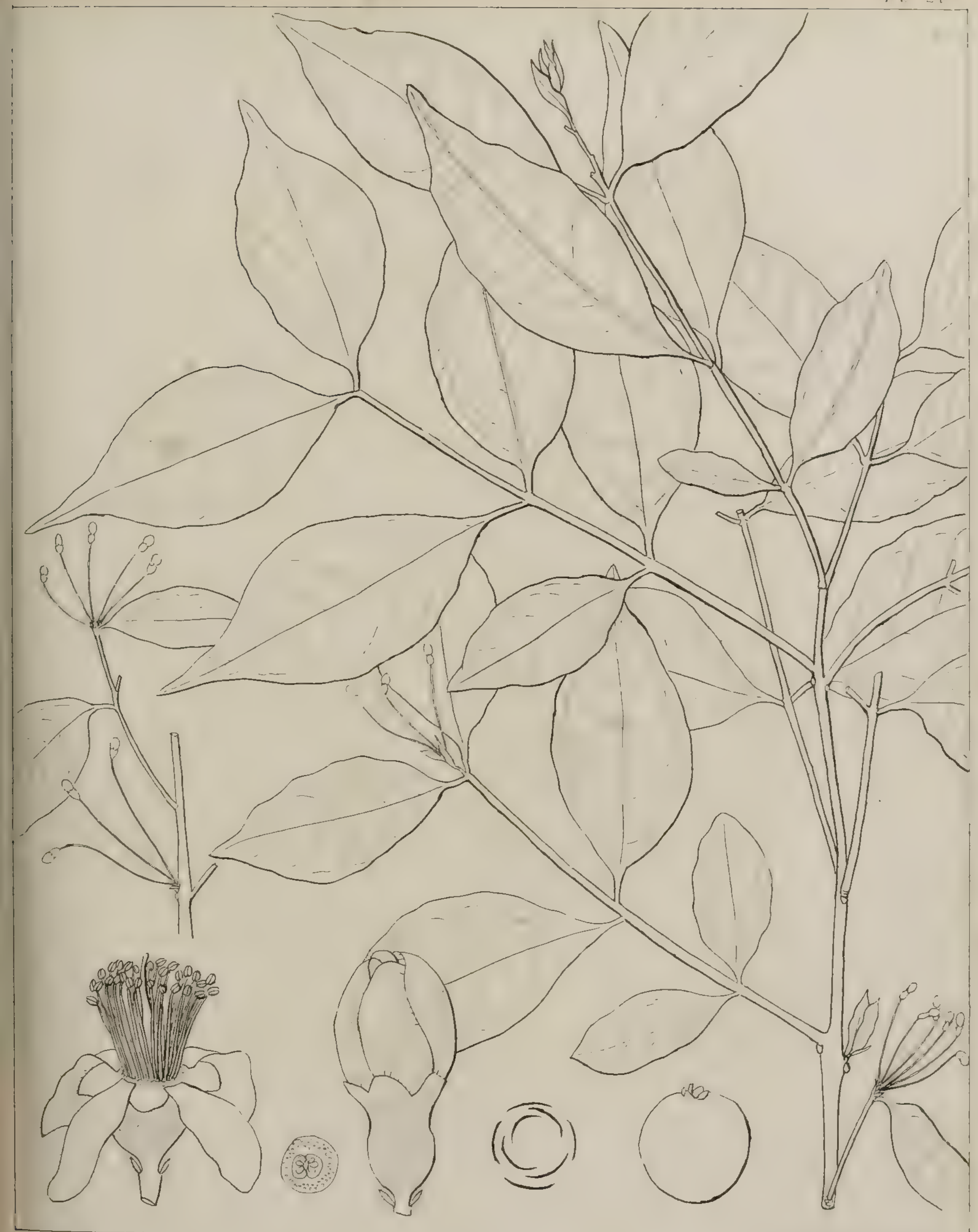
Tels sont, dans mon opinion, les vrais principes de la division des Eugenia d'après l'inflorescence, et je les recommande à l'attention de ceux qui voudront compléter l'histoire de ce beau genre. Quant à moi je n'ai pas osé les mettre encore en pratique, soit parce qu'il aurait été impossible de rapporter à ces divisions les descriptions des auteurs faites sur d'autres systèmes, soit parce qu'obligé de faire mes descriptions sur des échantillons secs, peu nombreux et souvent imparfaits, j'aurais craint de commettre trop d'erreurs. Je conserve donc l'ancienne division, mais en avertissant de toutes ses imperfections. Ce résumé de la structure des Eugenia est le résultat de l'observation détaillée de 135 espèces, la plupart d'Amérique, que j'ai eu occasion d'observer, et dont près de la moitié m'a été obligeamment confiée par M. de Martius.

Suivent les planches de trois Eugenia :

E. Patrisii Vahl. DC. prodr. 3, p. 268.—Pl. 20.

E. psidioides DC. prodr. 3, p. 268.—Pl. 21.

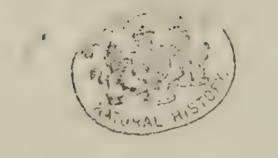
E. Chrysophyllum Poir. DC. prodr. 3, p. 268.—Pl. 22.

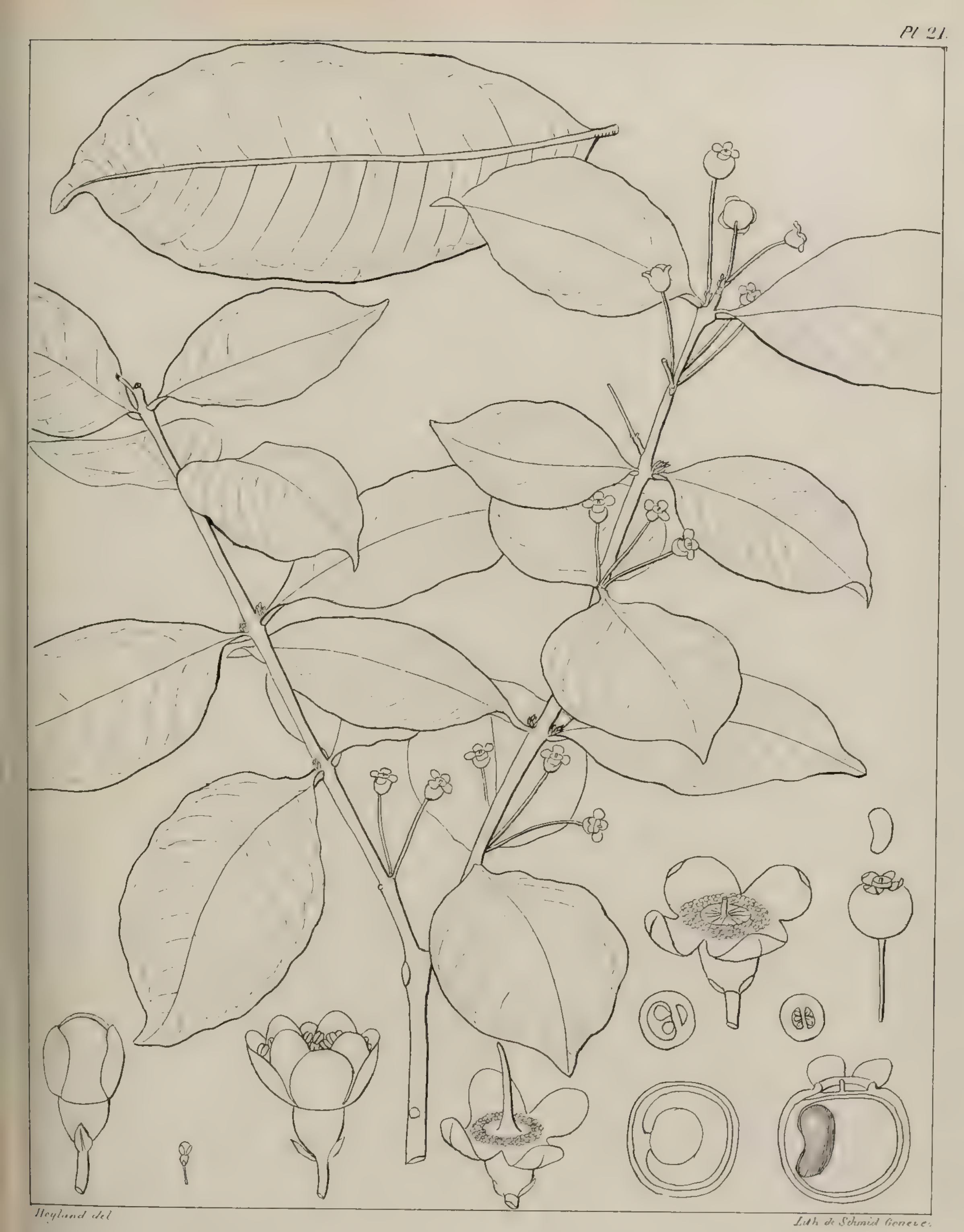


Heyland del.

Lith. de Schmid Genève

EUGENIA *Patrisii* Vahl.


NATURAL HISTORY



Heyland del. Lith. de Schmid Genève.

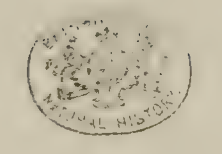
EUGENIA *psidioides* D.C.





Heyland del. Lith. de Schmid Genève.

EUGENIA *Chrysophyllum* Poir.



Jambosa.

Ce genre a été indiqué par Rumphius sous ce nom de Jambosa, latinisé de tous les noms vulgaires sous lesquels les espèces sont connues dans l'Inde et l'Archipel indien, *Jamb*, *Jambos*, *Jambu*, *Jamboo*, *Jambon*, *Jamrool*, etc. Adanson le confondit, sous le nom de Jambos, avec la plupart des Eugenia. Linné et la plupart des auteurs subséquents, l'ont confondu avec les vraies Eugenia. Je crois devoir revenir à l'opinion de Rumphius, vu que son genre me paraît bien distingué, et par les caractères, et par le port.

La fleur est il est vrai à 4 parties, comme dans les Eugenia, mais elle se distingue facilement, 1° en ce que le tube du calice, ou l'ovaire, est en forme de toupie amincie à la base; 2° en ce que le tube de ce calice se prolonge au-dessus de l'ovaire en une espèce de gorge évasée, et que les lobes n'atteignent que la moitié de cette partie saillante, au lieu d'atteindre jusqu'à la base, comme dans les Eugenia; 3° les pétales naissent sur cette partie prolongée du calice, et non immédiatement au-dessus de l'ovaire.

Le fruit a de grands rapports avec celui des Eugenia, la graine a ses cotylédons épais et charnus comme eux, mais seulement soudés par les bords, de manière que la radicule, qui est cachée entre les cotylédons, ne se confond pas avec eux.

Les Jambosiers sont des arbres plus grands que la plupart des Eugenia: leurs feuilles sont presque toujours lancéolées,

leurs fleurs ne sont jamais solitaires, mais toujours disposées en cimes ou en grappes, tantôt axillaires, tantôt terminales. Ces fleurs sont plus grandes que dans les Eugenia, toujours blanches, munies d'étamines très-nombreuses et très-saillantes.

Les Jambosa connues sont au nombre de 12, presque toutes originaires de l'Archipel indien : l'une d'elles (la *J. australis*) est de la Nouvelle-Hollande, une autre (la *J. Owariensis*) est de l'Afrique; on retrouve quelques-unes des espèces cultivées, comme arbres fruitiers, dans l'Amérique équinoxiale, mais il ne paraît pas qu'aucune en soit indigène.

Cet état de culture jette aussi quelque doute sur la distinction exacte de certaines espèces de ce genre; peut-être les Jambosa domestica et aquea de Rumphius sont-elles de simples variétés dues à la culture. Parmi les espèces indiquées par Roxburgh, sans caractères, dans le Catalogue du jardin de Calcutta, peut-être les Eugenia oblata, lanceæfolia et lanceolaria, doivent-elles, d'après leur nom spécifique et leur nom indien, être rapportées aux Jambosiers? Les espèces de ce genre ont besoin d'être décrites plus complètement par les botanistes de l'Inde.

4e Tribu. — BARRINGTONIÉES *DC. prod.* 3, *p.* 288.

La tribu des Barringtoniées se caractérise : 1° par sa fleur régulière dont le calice est à 4, 5 ou 6 lobes, et dont la corolle a le même nombre de pétales; 2° par ses étamines nombreuses, égales, et légèrement soudées entre elles par la base, en un tube court. La réunion de ces deux caractères, la fleur régulière et

les étamines monadelphes, place évidemment les Barringtoniées entre les Myrtées, qui ont les pétales égaux, et les Lécythidées, qui ont les étamines monadelphes; et cette tribu rattache, selon moi, les Lécythidées aux Myrtacées, d'une manière qui semble indissoluble. Le port des Barringtoniées confirme cette opinion.

Quelques-uns ont tenté de séparer les Barringtoniées et les Lécythidées, réunies en un seul groupe, et d'en former une famille particulière, mais cette famille ne diffère des Myrtées que par les étamines monadelphes; or plusieurs genres de Leptospermées offrent un caractère de même ordre (les étamines polyadelphes), et tendent à prouver que la cohésion des étamines ne peut suffire pour séparer les Myrtacées en deux familles.

Les feuilles alternes et non ponctuées, qui sont l'apanage de la plupart des Barringtoniées et des Lécythidées, ne peuvent guère mieux autoriser leur séparation complète; en effet, un grand nombre de Leptospermées ont les feuilles alternes, et quelques genres de Myrtées, tels que le Psidium, n'ont pas de glandes pellucides.

La singulière structure de la graine des Barringtonia et du Lecythis est sans doute un des motifs qui avaient le plus influé pour autoriser la séparation de ces groupes comme familles distinctes; mais, d'un coté, nous avons vu que la moitié environ des Myrtées, c'est-à-dire les Eugenia, et tous les genres voisins, ont comme les Lecythis, des cotylédons épais, charnus, soudés ensemble et avec la radicule et la plumule, de manière à former un embryon qui semble être monocotylédone; de l'autre, deux genres de Lécythidées, qu'on ne pourrait en aucune manière

séparer du Lecythis, ont les cotylédons foliacés. Il est donc impossible de séparer dans des ordres distincts des groupes qui offrent entre eux des analogies jusque dans les variations qu'on y observe; mais si on ne peut les séparer comme familles, ils sont très-suffisamment caractérisés comme tribus.

La tribu des Barringtoniées a le fruit toujours à plusieurs loges et indéhiscent, mais plus ou moins charnu, de manière à mériter tantôt le nom de baie, tantôt celui de capsule indéhiscente. Les graines ont toujours de gros cotylédons charnus et plus ou moins intimément soudés. La seule Gustavia valida, récemment découverte à Java par M. Blume, est indiquée comme ayant les cotylédons foliacés, et comme elle est la seule espèce de Gustavia indigène de l'Inde orientale, il pourrait bien arriver qu'elle formât, quand elle sera mieux connue, un genre particulier, qui serait aux autres Barringtoniées ce que le Couratari est aux autres Lécythidées.

Les Barringtoniées sont en général de grands arbres à feuilles alternes, ou presque opposées, ou rapprochées en verticilles irréguliers aux sommets des rameaux. Ces feuilles sont dépourvues de glandes, tantôt parfaitement entières comme dans les Myrtes, tantôt munies de quelques dentelures. Les fleurs sont en thyrses (racémiformes ou paniculiformes), toujours terminaux. Elles ont toutes les pétales blancs.

Je rapporte trois genres à cette tribu, savoir :

1° Le *Barringtonia* de Forster, qui est le même que le Huttum d'Adanson, le Butonica de Lamarck, le Commersona de Sonnerat, et le Mitraria de Gmelin.

2° Le *Stravadium* de Jussieu, qui est le Menichea de Sonnerat,

et le Meteorus de Loureiro; il ne diffère du précédent que par son calice à 4 lobes au lieu de 2 ou 3, et par son fruit oblong et tétragone au lieu d'être presque globuleux. Peut-être faudra-t-il, à l'exemple de M. Blume, le réunir au genre précédent.

3° Le *Gustavia* de Linné, qui est le Pirigara d'Aublet et le Spallanzania de Necker. Ce genre a été décrit la même année (1775) par Linné et par Aublet, et j'ai cru par conséquent devoir conserver le nom de Linné, puisque la loi de la priorité ne s'y opposait pas. Le nom de Pirigara mérite d'autant moins d'être conservé, que l'espèce sur laquelle il est fondé est décrite par Aublet d'une manière très-confuse. Le bois de plusieurs Gustavia est très-fétide, ce qui pourrait faire présumer que le Fætidia de Commerson pourra un jour être rapproché de cette tribu, dont ses autres caractères l'éloignent peu.

MYRTACÉES DOUTEUSES.

A la suite des véritables Myrtacées, je suis obligé de placer quelques genres qui paraissent rentrer dans cette famille, et notamment dans la tribu des Myrtées, à raison de leurs fruits charnus, mais dont les graines sont inconnues, et dont on ne peut affirmer la véritable place dans la série. Peut-être quelques-uns de ces genres devront-ils être exclus de la famille des Myrtacées; je les passerai ici rapidement en revue.

1° La *Catinga* d'Aublet paraît une vraie Myrtacée, à raison de ses feuilles ponctuées à points pellucides, mais sa fleur n'est

pas connue et son fruit l'est fort mal. Il appartient aux Myrtées ou peut-être aux Barringtoniées.

2° Le *Petalotoma*. Je désigne sous ce nom le Diatoma de Loureiro, parce qu'un autre genre Diatoma est adopté dans la famille des Algues, et y est même devenu le type d'une tribu. Il est douteux si le Petalotoma appartient aux Myrtacées ou aux Alangiées. Ses anthères arrondies me font pencher pour la première opinion, mais le nombre de ses pétales semblerait le rapprocher des Alangiées. La graine, qu'on dit solitaire, est inconnue quant à sa structure interne. Le stigmate, à 4 ou 5 lobes, semble éloigner ce genre des vraies Myrtacées.

3° Le *Fœtidia* de Commerson et de Jussieu est mieux connu que les précédents, mais non au point de pouvoir le classer. En particulier, ses graines n'ont pas été décrites. Il paraît s'écarter du type ordinaire des Myrtacées par l'absence des pétales, par son stigmate à 4 lobes, par ses feuilles alternes et non ponctuées. Mais on ne peut cependant le rapporter à aucune famille d'une manière plus satisfaisante.

4° Le *Coupaou* d'Aublet est très-mal connu; sa fleur n'a point été décrite, et son fruit ne l'est que d'une manière vague. Il est impossible de le placer avec quelque précision; ses feuilles alternes et non ponctuées paraissent l'écarter des vraies Myrtacées.

5° Le *Careya* de Roxburgh s'éloigne des Myrtacées par ses étamines un peu soudées à la base avec les pétales, et dont les extérieures sont stériles, par son stigmate à 4 dents peu distinctes, par ses feuilles alternes non ponctuées, et par sa tige herbacée dans une des espèces. Peut-être ce genre, joint aux précédents,

pourra-t-il un jour devenir le type d'une nouvelle famille.

6° Le *Glaphyriade* Jack s'écarte des Myrtacées par ses feuilles munies de stipules; il est décrit d'ailleurs d'une manière si succincte, qu'il est impossible de prendre une idée de ses affinités.

7° Le *Crossostylis* de Forster a été laissé par M. de Jussieu dans les genres de place incertaine, en demandant s'il n'a point quelques rapports avec les Lythraires; mais son ovaire, adhérent au calice, le rapproche davantage des Onagraires ou des Myrtées, et sa baie striée pourrait faire penser qu'il ressemble à certaines Eugenia. D'un autre côté, ses graines attachées, dit-on, à un placenta central, et son stigmate à 4 lobes, l'éloignent des Myrtées.

8° Le *Grias* de Linné a été rapporté aux Guttifères par M. de Jussieu, et aux Myrtacées par M. Smith. Son calice, adhérent à l'ovaire, rend cette dernière opinion plus plausible; mais son stigmate, sessile sur l'ovaire, milite en faveur de la première. La structure de la fleur et du fruit a besoin d'une nouvelle révision.

Sur les genres et espèces à exclure de la famille des Myrtacées.

La famille des Myrtacées a souvent été accrue par l'addition de genres qui n'avaient avec elle que des rapports assez légers, et qui ont dû être rejetés dans d'autres familles ou devenir le type de nouveaux ordres.

A la première de ces séries appartiennent :

1° Le *Jambolifera*, aujourd'hui considéré comme Rutacée ;

2° Le *Grubbia* et l'*Ophira*, qui paraissent être identiques et faire partie de la nouvelle famille des Empetrées de Nuttal;

3° Le *Carallia*, qui appartient aux Rhizophorées de Brown;

4° Le *Dodecas*, que M. E. Meyer a prouvé appartenir aux Lythaires ;

5° Le *Plinia*, genre à peine connu, sinon par la description de Plumier, qui, à raison de son ovaire libre doit être exclu des Myrtacées, mais qu'on ne peut rapporter à aucune famille jusqu'à ce qu'il ait été mieux décrit.

Les genres considérés comme Myrtacées, et qui doivent former des familles nouvelles, sont :

1° Le *Punica* dont M. Don a déjà fait sa famille des Granatées ;

2° Le *Philadelphus* (dont on ne peut séparer le Decumaria), qui constitue la famille des Philadelphées, récemment établie par M. Don. J'avais établi moi-même ces deux familles, et n'ai fait qu'ajouter la citation du Mémoire de M. Don dans ma note sur les Myrtacées;

3° L'*Alangium*, et peut-être le Petalotoma, qui forment ma nouvelle famille des Alangiées (Prod. 3, p. 203);

4° Le *Memecylon*, le *Scutula*, et probablement le *Mouriria*, qui composent ma nouvelle famille des Mémécilées. (Voyez Prod. 3, p. 5).

Outre les genres que je viens de mentionner et qui doivent être exclus des Myrtacées, soit pour entrer dans d'autres ordres déjà connus, soit pour devenir le type de familles nouvelles,

il est quelques espèces qui par de singulières erreurs de descriptions, ont été confondues avec les Myrtacées, et doivent en être rejetées; telles sont :

1° Le *Myrtus chinensis* de Loureiro (Coch. 1, p. 383) qui d'après sa description, et surtout d'après un échantillon déposé au Museum de Paris, et provenant de l'herbier de Loureiro, doit être rejeté parmi les Symplocos, suivant l'observation de M. Desvaux : il pourrait bien rentrer, même comme synonyme, sous le Symplocos sinica du Bot. reg. pl. 710.

2° L'*Eugenia villosa* de Poiret (suppl. 3, p. 124), soit Myrtus villosa de Sprengel (syst. 2, p. 487), n'est autre chose que le Monimia rotundifolia de Petit-Thouars, ou Ambora tomentosa de Bory. Pour reconnaître une erreur aussi grande que la confusion d'une Urticée parmi les Myrtées, il n'a fallu rien moins que la vue de l'échantillon décrit par M. Poiret, et étiqueté dans l'herbier de M. Desfontaines.

3° L'*Eugenia violacea* de M. de Lamarck (dict. 2, p. 200) est une Rubiacée, et, d'après l'échantillon déposé dans l'herbier de M. de Jussieu, paraît formé par le mélange d'un Ixora avec un Sizygium. J'ai retrouvé dans plusieurs herbiers des confusions analogues de Myrtacées et de Rubiacées mélangées, mais je ne cite que les erreurs consignées dans les livres.



MÉMOIRE

POUR SERVIR A L'HISTOIRE

DE LA COCCINELLE DE LA SAPONAIRE.

(*Coccinella impunctata et 24 punctata Fab. — Coccinella globosa, Illig. — Subcoccinelle de la Saponaire Huber.*)

Par Pierre Huber.

Les Coccinelles sont au nombre des insectes les plus communs et les plus connus : remarquables par leur forme hémisphérique, par le poli et le lustre de leurs écailles, ainsi que par la régularité et la variété des taches dont leurs élytres sont parsemées, elles ne le sont pas moins par leur caractère inoffensif relativement à nous, et par la voracité avec laquelle elles attaquent les pucerons. En cela elles rendent à nos cultures, presqu'à notre insu, de véritables et précieux services, puisqu'elles diminuent les dégâts commis par les pucerons dans nos champs de fèves, de colza, de garance, etc.

Jusqu'à ce jour toutes les Coccinelles ont été considérées comme aphidivores, c'est-à-dire mangeurs de pucerons; cette opinion n'a rien d'étonnant, car s'il est une règle dont la nature s'écarte rarement, c'est celle de l'analogie de nourriture

qu'on observe chez les insectes qui appartiennent au même genre.

Ainsi toutes les Guêpes sont essentiellement carnassières, ce qui ne les empêche pas, au besoin, de manger les fruits et le miel; toutes les Abeilles nourrissent leurs petits de miel et du pollen des fleurs; tous les Sphex approvisionnent les leurs de Chenilles ou d'Araignées; les Charançons attaquent nos fruits et nos graines; les Sirex vivent dans le bois sous l'état de larves; les Ichneumons se nourrissent aux dépens des Chenilles, celles-ci aux dépens des feuilles, etc. Lorsqu'il se présente quelque exception à cette règle, en y regardant de plus près, nous reconnaissons bientôt, dans l'organisation des insectes qui en sont l'objet, quelque caractère propre à les séparer du groupe principal.

On en voit un exemple chez les Attelabes, qui n'attaquent point les fruits comme les Charançons, et se nourrissent de feuilles, eux et leur progéniture (1).

Les Coccinelles dont il sera question dans ce Mémoire ont, avec les autres Coccinelles, des rapports qui ne permettent pas de les en séparer tout-à-fait. Ce sont bien des Coccinelles, mais elles se distinguent des autres par des modifications très-saillantes

---

(1) *Mémoire pour servir à l'histoire des Attelabes,* dans le précédent volume de ce recueil.

Je saisis cette occasion pour rectifier une erreur de nomenclature qui s'est glissée dans mon travail sur les Attelabes.

Mon Attelabe de la vigne, ou Viridis, est l'Attelabus Betuleti de Fabricius.— Curculio Betulæ de Linné.—Rhynchites Betuleti de divers auteurs modernes, et non le Bacchus, comme je l'ai imprimé par inadvertance.

dans certains organes, par la forme des larves, et surtout par les mœurs.

La nature se plaît ainsi quelquefois à sortir des règles qu'elle semble s'être imposées, comme pour faire éclater aux yeux de l'homme sa puissance et sa richesse.

Cette espèce de Coccinelle a de tous temps été recueillie par les naturalistes : fort commune, l'une des premières qui paraisse dans la saison, elle a sans doute été mise dans les collections et classée avec les autres dans les répertoires, sans qu'on se soit douté qu'elle présentât des particularités importantes.

Elle représente même probablement plusieurs espèces indiquées dans les livres, à cause de la différence extrême d'aspect des deux sexes, et de la variabilité singulière des taches qu'on observe sur le mâle.

Voyant ces insectes si semblables aux autres Coccinelles à l'extérieur, on a dû croire aussi qu'ils provenaient de larves aphidivores, et l'on n'a point cherché autour d'eux la trace de leur origine.

Cependant aucune espèce n'était plus facile à observer ; mais la recherche des insectes pour les collecter, détourne de celle des larves qu'on ne peut pas conserver, et par lesquelles il faudrait le plus souvent commencer les observations, parce que, quand on les tient, on tient le fil de leur histoire, tandis que lorsqu'on possède un papillon inconnu, par exemple, où courrir pour suivre sa postérité? sur quelles plantes ira-t-on chercher sa chenille ? Au contraire, si l'on possède la chenille on possède probablement le papillon. L'étude des chenilles et des autres larves est donc une étude fondamentale pour l'insecto-

logie, et (pour le dire en passant) cette étude serait bien plus logique et bien plus fructueuse pour la jeunesse, que le goût exclusif des collections, goût utile sans doute, auquel elle se livre avec tant d'attraits.

Et pour trouver les larves, on est guidé naturellement par les dégâts qu'elles commettent.

Ce fut ainsi qu'un jour observant de nombreuses taches blanchâtres sur les feuilles de la saponaire officinale, plante commune partout, je découvris sur ces mêmes plantes de très-singulières larves d'une couleur blanchâtre ou jaunâtre, qui avaient tout le long du corps un grand nombre d'épines, et sur la peau même les dessins les plus réguliers et les plus symétriques (fig. 3 à 6).

Ces larves , longues de deux lignes environ, quelquefois de 3 ou 4 à 5 millimètres, portaient effectivement sur le dos dix rangées d'épines d'un blanc jaunâtre, fort longues et chargées elles-mêmes d'un grand nombre de ramifications simples, c'est-à-dire de poils roides de la même couleur, mais colorés quelquefois en noir à leur extrémité.

Les mouvements de ces insectes surmontés de cette forêt d'épines, leur jolie coloration , leur agilité même, eurent bientôt fixé mon attention.

Je les observai sur place, et au bout de peu de moments toute leur histoire se déroula devant moi, car je ne tardai pas à voir leur nymphe, l'insecte parfait et les œufs dont ils provenaient. Tout cela se trouvait à la fois sur ces plantes, qui portaient encore l'empreinte de leurs dents.

Il n'était pas difficile de s'en assurer ; on voyait ces larves

brouter sur ces feuilles, mais leur manière de les attaquer avait quelque chose de très-particulier : elles se nourrissent du parenchyme, elles le compriment avec leurs dents qu'elles enfoncent dans la substance de la feuille, et fesant avancer graduellement leur tête, il résulte de leur mastication une petite bande saillante qui se dessine et s'élève au dessus de l'épiderme inférieur de la feuille. Après avoir fait une de ces petites bandes, la larve en recommence une autre parallèlement, puis une troisième, toutes à la même distance et à peu près de la même longueur.

Quand elle en a fait dix à douze, elle s'avance et en recommence une autre rangée, mais sans prétention de symétrie aucune, car il y a des rangées beaucoup plus larges que d'autres, et situées quelquefois obliquement aux précédentes : le tout forme enfin une grande tache blanche, sur laquelle se dessinent les stries dont il est question, et qui dans l'origine sont vertes; mais elles deviennent bientôt blanches par la dessiccation; on les distingue bien moins alors du fond blanc sur lequel elles reposent.

Il paraît donc que ces larves ne font que comprimer le parenchyme des feuilles et en exprimer le suc dans leur bouche, tout comme les Coccinelles aphidivores compriment et sucent les pucerons qu'elles enlèvent au troupeau, et dont elles rejettent l'épiderme. Le contour de ces taches n'affecte aucune régularité, elles sont en général plus longues que larges, et elles ne sont dans aucun rapport constant de direction avec les nervures ou le sens de la feuille : il y en a au-dessus des feuilles et d'autres au-dessous, le plus souvent au-dessus.

Elles ne peuvent être confondues avec le travail ou les dégâts d'aucun autre insecte.

Sur ces mêmes plantes se trouvaient enfin les insectes en état de perfection : je n'aurais pu croire qu'ils provinssent de ces larves, si je ne les avais suivis de l'état de larve à celui de nymphe, et si je ne les avais vu sortir tout écailleux de dessous la peau fendue et desséchée qu'ils revêtent dans cet état mitoyen où ils demeurent peu de jours, quelquefois une semaine, selon la température.

Je vais reprendre maintenant en détail la description de ces insectes, en commençant par l'insecte parfait. Je décrirai ensuite les œufs, puis les larves, enfin les nymphes, et je terminerai par les comparer aux autres Coccinelles et avec les Cassides, dont elles se rapprochent beaucoup, malgré la différence des tarses, qui sont à 4 articles chez les Cassides, et à 3 chez les Coccinelles, comme tout le monde le sait.

L'insecte parfait (fig. 1 et 2) est plus court que sa larve ; sa longueur n'excède guère trois millimètres, et sa largeur deux ; la forme en est elliptique ; la couleur est fauve ; c'est un rouge brun, un peu jaunâtre chez les femelles, un peu plus rouge chez les mâles.

Les femelles ont les élytres d'une seule couleur, mais elles ont une tache noirâtre, confuse et assez grande sur le corcelet ; l'écusson est brun et fort petit, les pattes sont fauves (fig. 2).

Les mâles ont aussi ordinairement une tache noire sur le corcelet : ils ont de plus 12 taches noires sur chaque élytre ; mais ces petites taches, de formes arrondies, étant quelquefois plus irrégulières, se réunissent ensemble et forment des associations bizarres ; dès lors il n'y a plus que 11 ou 10 taches par élytre.

Outre cela, une petite tache noire, qui se trouve à l'angle inférieur des élytres, manque quelquefois, et ce n'est pas la seule.

De là viennent les variétés qu'on observe chez les mâles : il y en a donc à 25 taches, à 23, à 21, à 19 et à 17, en comptant celle du corcelet; mais quand elle manque, ce qui arrive souvent, ce n'est plus que 24, 22, 20, etc.

Toutes ces Coccinelles avaient été trouvées sur la saponaire, sur le carnillet des prés et sur le carnillet visqueux : ces trois plantes leur servent indifféremment de nourriture.

J'ai vu fréquemment ces insectes accouplés; je n'ai donc aucun doute sur l'identité de leur espèce.

Un naturaliste en qui j'ai grande confiance, me dit qu'on ne doit pas compter sur les taches de la robe des Coccinelles, pour caractère des sexes, et que l'on voit souvent des hybrides chez ces insectes. — Je répondrai que je n'ai vu des œufs dans mes boîtes que lorsqu'elles renfermaient quelque Coccinelle herbivore sans tache. Je les tiens donc pour femelles; mais je ne nie point qu'il ne puisse y avoir d'incertitude à cet égard. Il est cependant à remarquer qu'il n'y a point d'intermédiaire entre celles qui sont sans taches et celles qui en ont beaucoup; la différence en est parfaitement tranchée.

Le corcelet est échancré; la tête s'insère carrément dans l'échancrure, elle est large et très-mobile; la lèvre courte, les yeux noirs et saillants; les palpes maxillaires, à quatre articles, le dernier en forme de hache, très-grand, et dépassant beaucoup la lèvre; les palpes labiaux filiformes, composés de plusieurs articles indistincts.

Mais ce qui est le plus remarquable dans les organes de la bouche, ce sont les mâchoires qui sont quadrifurquées (figure 5), c'est-à-dire formées chacune de quatre dents longues, carrées, de forme un peu recourbée, et de couleur brune. Ces quatre dents, qui ne sont point indépendantes les unes des autres, ne sont pas égales, la troisième est plus courte. Ce n'est que lorsque les Coccinelles herbivores sont occupées à manger, qu'on peut réussir à les observer; on les voit alors distinctement presser le parenchyme alternativement de droite à gauche, et de gauche à droite.

Enfin un dernier trait qui caractériserait à lui seul cette espèce, c'est l'absence des ailes. Elles sont décidément avortées dans les deux sexes, et se réduisent à deux moignons informes situés sous les élytres. On y reconnaît cependant la substance des ailes et leur réticulation, mais elles ne peuvent pas se déployer, et ne sauraient être d'aucune utilité pour le vol.

Quant aux élytres, elles ne sont nullement soudées; elles recouvrent amplement le corps, qu'elles débordent un peu.

La démarche des Coccinelles de la saponaire est plutôt lente que vive, par conséquent bien différente de celle des Coccinelles aphidivores.

Quant à leur nourriture, elles la trouvent comme leurs larves, sur cette plante; mais il paraît qu'elles en préfèrent les parties supérieures; c'est effectivement à l'extrémité des rameaux qu'on les trouve le plus souvent. — J'oubliais de dire qu'il y a une espèce de pucerons noirs qui vivent sur la même plante, et surtout sur le carnillet des prés, sans être jamais attaqués par les Coccinelles ni par leurs larves, avec lesquelles elles se rencon-

trent fréquemment. Je leur en ai présenté de différentes espèces, je les ai enfermés ensemble, mais sans aucun succès.

Nos Coccinelles herbivores ont paru, cette année 1840, dès le milieu d'Avril : les aphidivores n'ont paru sur l'horizon que depuis le milieu ou la fin de Mai, dans ce pays. L'année était, il est vrai, tardive : il y avait alors disette de pucerons.

On trouve notre Coccinelle jusqu'en Octobre, sur la saponaire, mais à cette époque les larves sont toutes transformées. Le nombre des femelles n'est pas à beaucoup près aussi grand que celui des mâles. L'accouplement a lieu aux mois de Mai et de Juin.

Les œufs qu'elles pondent sont jaunes, un peu arqués, très-allongés, et fixés à la feuille par le gros bout. Ils sont groupés par trois; c'est, je présume, le nombre que ces Coccinelles en pondent à chaque fois : j'ignore combien elles peuvent en faire. Ils ont environ un millimètre de longueur.

J'ai déjà esquissé la description des larves.

Comme celle des autres Coccinelles, elles ont six pattes, qui se composent de trois phalanges : l'épaule, le bras et l'avant-bras, plus un cil qui termine le membre. Les tarses n'appartiennent qu'à l'insecte parfait. Dans les larves, ils ne font qu'un avec l'avant-bras, le cil terminal est le seul rudiment qui semble le remplacer.

La tête des larves est cachée, le plus souvent, sous les premiers anneaux du tronc. Elle diffère peu, par sa conformation, de celle des Coccinelles aphidivores, si ce n'est par les dents quadrifurques, dont il a déjà été fait mention à propos de l'insecte parfait : la tête est plus élargie, les yeux sont représentés par trois points latéraux, qui constituent probablement l'organe de

la vision chez ces larves : les antennes sont réduites à un court mammelon. —Les palpes maxillaires ont une forme conique, où l'on remarque quatre articles de plus en plus petits : ce n'est que dans l'insecte parfait que le dernier prend la forme de hache; ils sont très-saillants : les labiaux dépassent un peu la lèvre (fig. 5).

Une rangée d'épines transversales, appartenant au premier anneau du corps, semble couronner la tête; la disposition de ces épines, couchées en avant, semble faite pour la protéger.

Le premier anneau n'a que quatre épines (figure 5), il est plus allongé que les suivants, et vient presque en recouvrement de la tête. Il n'a aucune tache, il est entièrement d'un jaune verdâtre ; les anneaux appartenant au tronc (ce sont les trois premiers) offrent, avec ceux de l'abdomen, de singulières différences.

Le second et le troisième ont, comme tous ceux qui les suivent, six épines qui sont entourées d'un dessin noir plus ou moins distinct (figure 4). Quand il est très-distinct, on peut remarquer sur le 2me et le 3me anneau, que les quatre épines supérieures sont encadrées deux à deux, dans un petit dessin noirâtre, ou cartouche, à peu près carré, mais dont les lignes sont un peu sinueuses. Les deux autres épines latérales sont chacune encadrées dans un petit dessin carré, mais beaucoup plus petit.

Ces trois anneaux répondent aux anneaux du corcelet de l'insecte parfait : ce sont eux auxquels ces six pattes sont attachées, dans l'état de larve comme dans celui de perfection.

Tous les autres anneaux, au nombre de huit, ont une orga-

nisation uniforme, mais leurs épines ne sont pas distribuées comme celles du corcelet (figures 3 et 4). Ici les deux épines supérieures sont plus écartées l'une de l'autre, et séparées par un trait noir; mais elles sont encadrées d'un dessin noirâtre, qui forme comme des parenthèses, et les unit l'une à l'autre. Tout ce qui est enfermé dans ces cartouches fait un peu saillie au-dessus du reste de l'anneau.

A droite et à gauche de ce couple d'épines, il y a une autre épine isolée, celle-ci est encadrée séparément dans un dessin en forme de cœur. Enfin, et plus au bord de l'anneau, se trouve de chaque côté une épine isolée et presque horizontale, qui est encadrée d'une petite cartouche quadrangulaire (fig. 4).

Toutes ces épines ou tubercules étant situées à peu près à angle droit de la superficie de l'anneau, forment comme autant de rayons; mais les six rangées des 8 derniers anneaux ne correspondent pas à celles des premiers, ce qui ajoute encore à la singularité, je dirai même à la beauté et à l'élégance de cette petite larve.

Elles changent de peau plusieurs fois, et c'est dans les dernières mues que leur aspect est le plus curieux, parce que les dessins en sont bien plus marqués que dans leur jeunesse.

Les nymphes de toutes les Coccinelles, mais plus particulièrement de celles qui nous occupent, offrent une singularité que je dois rappeler ici : La peau de la larve se fend à l'époque de sa métamorphose, mais la nymphe, au lieu de rejeter entièrement cette dépouille, ne la repousse que jusqu'à la moitié de son corps, de sorte que cette dépouille s'arrête à moitié chemin,

et recouvre en partie le corps de l'insecte, ce qui, à cause de toutes les épines et des dessins de cette peau, donne à cette nymphe l'aspect le plus singulier (fig. 7).

Avant de procéder à cette métamorphose, l'insecte colle, je ne sais comment, l'extrémité postérieure de son corps contre une tige ou une feuille; et non-seulement la peau de larve, mais la peau de nymphe, y reste adhérente, de manière que lorsque l'insecte parfait rompt cette dernière enveloppe, elle se conserve et reste adhérente à la branche; ce qui facilite la sortie de l'insecte de dessous ses anciennes peaux.

En examinant la dernière pellicule, celle de l'état de nymphe, j'y ai retrouvé le moule de tous les nouveaux organes de l'insecte parfait, à l'exception de celui des dents, que j'espérais pouvoir observer plus à mon aise que sur le vif. Mais il se pourrait, si ce moule ne m'a pas échappé par erreur, il se pourrait, dis-je, que ces organes, étant les mêmes sous l'état de larve que dans l'état de perfection, ils ne subissent point de métamorphose, et que s'ils perdent une pellicule, elle soit tellement fine, qu'elle ait disparu dans la transformation de l'insecte.

Il est certain que les mâchoires de la Coccinelle de la saponaire sont tout à fait semblables dans les larves et dans le coléoptère adulte: elles ont la même forme, la même couleur, les mêmes mouvements, le même effet; la nature a donc pu se dispenser ici de la métamorphose. Mais la continuité du tissu aurait été interrompue, ce qui est très-difficile à admettre. Je laisse à d'autres à expliquer ce fait singulier, s'il est bien exact.

J'ai déjà fait remarquer la différence que présentent les an-

neaux du thorax des larves herbivores, et ceux de l'abdomen. Il est assez intéressant de comparer ensemble les larves des herbivores et celles des aphidivores. Cette disposition particulière des épines retrouve-t-elle quelque analogie chez ces dernières? Et malgré toutes les différences que présentent ces larves, s'y trouve-t-il quelque trait d'analogie?

Les larves des aphidivores n'ont pas d'épines, à la vérité, et la couleur de leur corps est d'un noir bleuâtre; mais elles ont des espèces de tubercules sur leurs anneaux: ce sont de petites touffes de poils ou mouchets, qui sont disposés à peu près de la même manière que les épines des herbivores.

Mais les dessins ou cartouches que j'ai fait remarquer chez ces dernières y sont représentés par des plaques d'un noir plus velouté et plus relevé que le reste de l'anneau. C'est sur ces plaques que s'élèvent les mouchets de poils. On y voit aussi la différence des trois premiers anneaux avec les huit derniers; cependant ces derniers anneaux présentent, chez les aphidivores, des traits distincts et une sorte de dégradation qu'on n'observe point chez les herbivores: leur corps est beaucoup plus allongé et plus mince, il finit presque en pointe plus ou moins recourbée.

Résumons maintenant les différences qui existent entre nos Coccinelles de la saponaire et les Coccinelles aphidivores.

La principale de celles qui gissent dans la forme est celle des dents; celles de la Coccinelle herbivore étant doublement bifurquées, tandis que celles des Coccinelles aphidivores sont entières.

La seconde est l'absence ou l'avortement des ailes chez les

Coccinelles herbivores; les ailes étant très-grandes et très-propres au vol chez les aphidivores.

La troisième, la présence de longues épines sur tout le corps des larves des saponaires, de la couleur d'un jaune clair, avec des dessins à leur base; au lieu de mouchets de poils rares et courts, sur des places analogues des anneaux, qui sont ou bleuâtres ou d'un noir velouté chez les aphidivores. Enfin, une forme plus alongée chez ces dernières.

Quant aux mœurs, différence absolue, les unes se nourrissant d'une substance végétale, et les autres faisant une guerre perpétuelle aux pucerons.

Enfin ces dernières sont beaucoup plus vives et plus lestes que les autres, soit sous l'état de larves, soit sous celui d'insectes parfaits.

Ces traits suffiront sans doute pour faire des Coccinelles herbivores un sous-genre. — Je propose pour lui le nom de Subcoccinelle.

SUBCOCCINELLE, Caractères.	Dents quatrifides. Ailes avortées. Insecte herbivore.

Notre insecte s'appellera donc la Subcoccinelle de la saponaire.

Je n'ajouterai plus qu'une réflexion, c'est que, par leur conformation sous l'état de larves, par le genre de leur nourriture et par leur métamorphose, elles ont des rapports frappants avec les Cassides.

Effectivement, les larves des Cassides ont des épines très-analogues à celles de nos larves de Subcoccinelles, comme celles qui dominent la tête et celles qui bordent le corps tout autour.

Les Cassides sont herbivores; il en est même qui se nourrissent de la saponaire.

Enfin leur métamorphose présente quelque chose de tout à fait analogue, puisque les Cassides ne se dépouillent qu'à moitié de leur robe de larve quand elles passent à l'état de nymphe, et ces dépouilles, comme celles de leurs mues, restent fixées à leur double queue.

Voilà quelques traits qui rappellent une même pensée.—Les Subcoccinelles formeraient donc la liaison entre les Cassides et les Coccinelles, malgré la dissonance des tarses à 4 articles des Cassides, et de ceux à 3 des Coccinelles. C'est ainsi que le réseau des rapports naturels se complique à mesure qu'on approfondit l'histoire des insectes, et que le système linéaire montre davantage son insuffisance.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Fig. 1. Subcoccinelle de la Saponaire, mâle. (Coccinella globosa, Illig. — Coccinella impunctata, Fab.)

2. Subcoccinelle de la Saponaire, femelle. (Coccinella globosa, Illig. — Coccinella 24-punctata, Fab.)

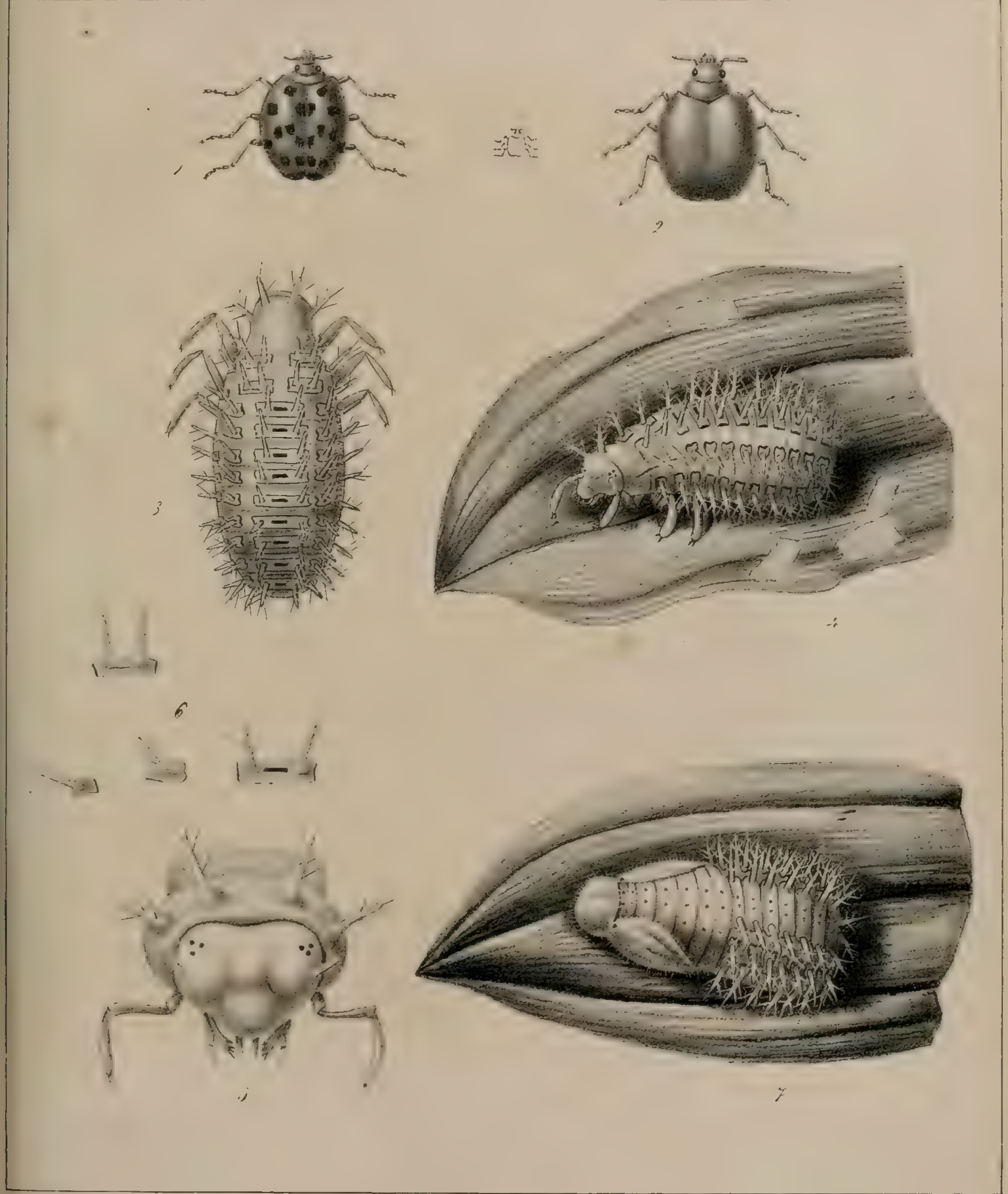
3. Sa larve vue en-dessus.

4. *Id.* de profil.

5. Tête et corcelet, vus de face.

6. Epines du corps, détachées.

7. Sa nymphe, avec la dépouille de la larve.



Heyland del. Lith. de Schmid Genève.

COCCINELLE de la SAPONAIRE.



MÉMOIRE

SUR QUELQUES INSECTES

DU GENRE ICHNEUMON.

Par Pierre Huber.

Les insectes nommés Ichneumons par les naturalistes, sont trop connus pour qu'il soit nécessaire de rappeler ici les généralités de leur histoire; leurs habitudes ont les plus grands rapports, malgré les divisions que l'on a cru devoir faire dans ce genre nombreux pour les classer. Tous sont des mouches parasites; tous vivent aux dépens d'autres insectes, dans la première époque de leur vie; mais ce que l'on n'a pas assez remarqué, ce qu'il y a peut-être de plus étonnant dans leur instinct, c'est la révolution subite qui s'opère dans leurs inclinations, après leur dernière métamorphose. Ces insectes, nourris des intestins des Chenilles et des larves, de tant d'autres animaux de la même classe, une fois parvenus à la dernière période de leur existence, semblent oublier leur première éducation et leurs

penchants carnassiers : le miel de quelques ombellifères, la miellée qui s'accumule sur les feuilles des arbres, voilà les goûts nouveaux, les penchants innocents auxquels se livrent des insectes qui n'avaient encore connu que destruction et ravage.

Un instinct secret ramène cependant les femelles des Ichneumons auprès des insectes dont elles furent nourries pendant leur jeunesse. Cet instinct leur apprend à les chercher, à les reconnaître, à les poursuivre enfin, pour leur confier, par un don funeste, le soin de leur propre postérité. Une arme leur a été départie pour ouvrir dans le flanc de leur victime une porte suffisante à l'introduction des œufs qui doivent s'y développer, et cette arme est ordinairement composée de lames qui servent d'étui à l'oviductus prolongé, auquel on a souvent donné mal à propos le nom de tarrière.

Il y a des Ichneumons qui attaquent plusieurs espèces de chenilles indistinctement; il y en a un plus grand nombre qui ont pour victime une chenille déterminée ; mais ce ne sont pas les seuls animaux auxquels ils confient leur progéniture. Ce petit Mémoire en fera voir un exemple remarquable, et prouvera que dans cette guerre intestine à laquelle la nature se livre, l'homme a, sans le savoir, des alliés qui luttent en sa faveur, tout en travaillant pour leur propre conservation.

De la Mouche Ichneumon.

Il est une espèce de mouche Ichneumon fort commune dans les années où les Chenilles du choux sont fort abondantes, et que tout le monde a pu voir, au moins dans son enveloppe et sous la forme de cocons, lorsque sortis en grand nombre du corps d'une Chenille, ces insectes, groupés sous elle, paraissent comme des œufs qu'elle aurait l'air de couver. Ces petits Ichneumons ont vécu aux dépens de cette Chenille, sans avoir atteint jusque-là les organes de la vie ; mais ils ont détruit ces téguments qui devaient devenir les membres du Papillon. La Chenille ne peut se transformer en chrysalide, elle meurt quelques jours plus tard.

L'Ichneumon que je veux faire connaître en ce moment, vit au contraire en solitude, dans le corps de la victime qui a été choisie par sa mère, comme sa proie, son domaine, son empire, où elle l'a placé à l'abri de tout danger, où elle a semblé prévoir qu'il trouverait une subsistance assurée pour tout le temps de sa vie carnassière.

Elle aura su même tromper l'œil investigateur du naturaliste, en déguisant l'objet de sa sollicitude sous la forme défigurée de la victime innocente qu'elle immole en sa faveur.

Sous cette peau tachetée, sous ce fourreau bizarre, qui reconnaîtrait la retraite de l'insecte qui nous occupe? Une espèce de cocon jaune, rayé de noir, ayant à l'une de ses extrémités une tête de Chenille desséchée, s'offrit à mes regards si fréquemment en 1810, sur les feuilles des choux et d'autres plantes po-

tagères, que je ne pus m'abstenir d'en examiner le contenu et l'histoire.

C'était l'époque où les Chenilles du choux étaient le plus multipliées, et je soupçonnai que ces coques appartenaient à quelques insectes nourris à leurs dépens.

Cette conjecture était facile à vérifier: il suffisait pour cela d'ouvrir une de ces coques; on y trouvait une nymphe Ichneumon toute formée, et même quelquefois l'insecte parfait, dégagé de ses enveloppes.

Mais en examinant plus attentivement les coques même dans lesquelles ces insectes étaient renfermés solitairement, je fus frappé de toutes les singularités qu'elles offraient, et je compris qu'elles méritaient d'être étudiées avec soin. Je me proposai d'abord les questions suivantes :

Quelle Chenille nourrit le ver de l'Ichneumon?

A quelle époque de sa vie celui-ci la rend-il dépositaire de sa progéniture?

La Chenille passe-t-elle à l'état de chrysalide avant la sortie de ses ennemis, hors de son corps, ou est-elle consommée toute entière par ces insectes voraces?

Peu de jours d'observations suffirent pour m'apprendre que deux espèces de Chenilles du choux, dont les Papillons sont diurnes et très-différents, servent de pâture à ces Ichneumons, savoir, la Chenille du Papillon de choux proprement dite, et celle du Papillon nommé plus particulièrement celui de la rave.

La première est de moyenne grandeur; une raie jaune tout le long du dos, une couleur verte généralement répandue sur

tout le corps, et de petites taches jaunâtres sur les flancs, la distinguent assez des autres Chenilles de la même plante, pour que je puisse m'abstenir d'en donner une plus ample description.

La Chenille de la rave, encore plus commune que la précédente, est souvent nommée, par Réaumur, la plus belle des Chenilles du choux. Celle-ci a trois raies jaunes, l'une au milieu du corps, les deux autres sur les côtés; elles sont séparées par deux bandes d'un gris verdâtre, ayant de grandes taches noires sur chaque anneau; elle est pointillée de noir, et n'est pas entièrement rase.

Une troisième Chenille vivant sur le passe-rose, dont elle plie les feuilles, est aussi la proie des mêmes Ichneumons.

Lorsque les Chenilles sont attaquées par cet ennemi mortel, elles parviennent à peine à la moitié de leur grandeur naturelle. Jamais elles ne dépassent ce terme; elles meurent longtemps avant l'époque de leur métamorphose.

J'appellerai Chenille coque, ces petits cylindres bigarrés de jaune et de noir, sous la forme desquels elles ont été converties par les larves des Ichneumons. Tout le corps de la Chenille a acquis une solidité bien opposée à l'état de mollesse qui l'a précédé; mais le cou et la tête, ainsi que le dernier anneau et les jambes caudales, sont desséchés, et ont alors la transparence de la corne; elles sont relevées et complètement difformes. On ne peut douter que ces parties ne soient vides. La peau a conservé les poils et les points noirs dont elle était parsemée pendant la vie de la Chenille.

La Chenille coque adhérait à la feuille au moyen d'un tapis de soie, filé par la Chenille dans son état de langueur : non

qu'elle eût dû prévoir l'utilité future de ce tissu, mais parce que les insectes de cette espèce ne marchent jamais sans déposer des fils sur les feuilles dont ils se nourrissent, et particulièrement là où ils doivent s'arrêter; alors leurs jambes se cramponnent dans les soies entrelacées, et maintiennent le corps solidement à l'abri de toutes les secousses qui pourraient être occasionnées par le vent.

Si l'on ouvre le cylindre bigarré, sous la forme duquel elle se présente actuellement, on voit que la peau de la Chenille est enduite intérieurement d'une substance noire et luisante: tous les viscères, la chair, la graisse et tous les organes de la Chenille, ont disparu: au lieu d'elle, on trouve les nymphes de l'insecte parasite: le vernis qui paraît enduire intérieurement la peau, est d'un lustre égal à celui des plus beaux vernis de la Chine; il est si intimement uni à la peau, qu'on ne peut l'en séparer même par la macération; il enduit toute la capacité du corps, mais il ne s'étend pas au-delà du col et du pénultième anneau.

Il forme sous la peau une coque ovoïde dont les deux bouts sont fermés et parfaitement arrondis: on ne se douterait pas, au premier abord, que cette coque intérieure fut filée; elle n'offre rien au-dehors qui ressemble à de la soie; au-dehors l'épiderme de la Chenille paraît recouvrir immédiatement le vernis. Cependant, si l'on coupe ou la tête, ou la queue qui terminent de part et d'autre la Chenille coque, on découvre les deux bouts de la coque intérieure déjà brunie, et l'on aperçoit encore quelques soies blanches qui décèlent son origine.

Je désirais pouvoir juger plus sûrement de la manière dont

s'opère la transmutation d'une Chenille en une coque, et pour cela je cherchai à me procurer des Chenilles attaquées par les larves des Ichneumons, mais avant l'époque où celui-ci a subi sa dernière métamorphose.

Il ne me fut pas difficile d'en trouver qui ne fussent point encore bigarrées de jaune et de noir, et qui n'eussent pas déjà pris la forme de coques. Je les reconnus d'avec les Chenilles en bon état, par leur absolue immobilité, et par la demi-transparence de leur peau.

Elles renfermaient des larves, qui vivaient encore de quelques restes de leurs sucs; et lorsque ces dernières provisions furent consommées, les larves dont je viens de parler se mirent en devoir de filer leur coque, ce qui fut le sujet d'un grand nombre d'observations plus ou moins difficiles, dont je ne donnerai pas ici le détail: j'indiquerai seulement la marche des faits, dans l'ordre où ils se présentent naturellement.

La larve qui subsistait dans le corps de ces Chenilles, ou pour mieux dire dans leur peau, n'avait point de jambes; son corps était recourbé en forme de crochet, et les derniers anneaux de son dos recouvraient, par leurs deux extrémités, les demi-anneaux correspondants dans la partie inférieure du corps. Cette larve avait les yeux blancs, entourés d'un petit cercle noir; la lèvre inférieure très-avancée, la bouche fort découpée, et les dents latérales très-visibles. On voyait, quoiqu'assez imparfaitement, ces larves se mouvoir sous l'épiderme de la Chenille: dès que leurs provisions furent consommées, elles commencèrent à filer; dès lors je les vis, au travers de la peau, porter leur tête en différents endroits, décrire des olivettes, des

cercles, des spirales, des zig-zag, et toutes sortes d'autres figures irrégulières. Tantôt le ver passait d'une des extrémités de la Chenille à l'autre : il se retournait sur lui-même avec assez de peine; mais une fois parvenu de ce côté, il y traçait avec sa tête les mêmes contours que j'avais observés à l'extrémité opposée.

Ces mouvements avaient un but; je ne pouvais douter qu'ils ne fussent destinés à enduire la peau de la Chenille, intérieurement, de quelque substance de nature à la rendre plus solide. Bientôt la peau perdit de sa transparence : certaines zônes, surtout en devenant opaques, acquéraient plus de blancheur; les intervalles entre ces zônes blanches conservaient leur première transparence; mais cela ne dura que 12 à 15 heures, elles se rembrunirent ensuite graduellement.

On voyait la larve comme au travers d'une glace teinte en brun; enfin, au bout de 24 à 30 heures, la coque avait pris son dernier aspect : elle était alors entièrement opaque, mais rayée transversalement par des raies blanches et noires tour à tour ; ces bandes, assez irrégulières pour la forme, n'étaient pas toujours en même nombre : quelquefois on voyait cinq bandes blanches, séparées par quatre bandes noires; d'autres fois on ne voyait qu'une seule bande blanche au milieu de la coque, tout le reste était noir et brun.

A quoi attribuer cette diversité de teintes ? Je ne pouvais résoudre cette question que par de nouvelles recherches; j'y réussis au moyen de différents procédés, dont l'un consistait à couper, dans la peau de la Chenille, une bande assez étroite pour que la larve ne pût pas sortir de sa demeure, mais trop large pour qu'elle pût la laisser entr'ouverte.

Je fendis donc, avec des ciseaux, la peau de la Chenille dans laquelle une larve Ichneumon venait de commencer sa coque, et j'y coupai une petite bande dans toute la longueur. Son dos se présentait alors à l'ouverture; il se retourna aussitôt, de manière que sa tête put entrer dans la fente que j'avais opérée : il en examina l'étendue, et commença de suite à réparer la brèche. Il tendait d'un bord à l'autre des soies d'un blanc lustré et d'une extrême finesse.

Je remarquai que la filière, située différemment que celle des Chenilles, ne paraissait point, comme chez ces dernières, accompagnée de barbillons ou palpes ; qu'elle n'était point saillante ; que la liqueur qui en sortait arrivait à fleur du trou qui lui donnait issue, et qu'elle était tout à fait au bord supérieur de la lèvre inférieure. Celle-ci étant assez proéminante chez ces insectes, la filière qui en occupe le bord, se trouve, pour ainsi dire, dans la place supérieure de la tête de l'insecte, parce qu'elle la dépasse : c'est le contraire dans les Chenilles.

Lorsque le ver veut filer, il est toujours en arc; c'est la seule position où il puisse trouver un point d'appui dans sa loge, parce qu'elle est plus large que son corps, et qu'il n'est point pourvu de jambes dans cette forme.

S'il file au-dessus de lui, il est couché sur son dos, la partie antérieure de son corps est repliée, il remue librement sa tête dans tous les sens, et frotte sa filière contre les parois supérieures de sa demeure. S'il veut travailler au fond inférieur, il appuie son dos contre la voûte supérieure, et tient la peau de la Chenille bandée, au moyen de la courbure de son corps, qui fait arc contre ses parois. Il peut à son gré faire jouer sa filière à droite et à gauche, sans craindre de perdre l'équilibre.

Il n'est jamais obligé, comme les Chenilles, de se tenir en S. Celles-ci, n'ayant pas à travailler dans une loge d'une étendue déterminée, ne sont pas appelées à pouvoir tenir ses parois tendues; elles se servent, au contraire, de leurs pieds pour s'accrocher aux fils déjà établis, et se cramponnent pour trouver un point d'appui dans une loge qui n'offre aucune résistance.

Cette différence de leurs procédés dépend donc de la différence de leur situation, autant peut-être que de celle de leur organisation.

La coque dont il s'agit fut bientôt refermée au moyen d'un tissu de soie que le ver fila entre les bords de la fente. Cette soie, au bout de 24 heures, fut teinte en noir. Mais il fallait encore découvrir par quel procédé il la teignait ainsi, pourquoi certaines bandes restaient blanches à l'extérieur, tandis qu'au dedans tout était vernissé avec le plus grand soin.

J'imaginai d'abord d'employer, pour découvrir le secret de ces insectes, des tuyaux de plumes plus ou moins étroits; mais ne les ayant pas trouvés assez transparents pour le but que je me proposais, je me procurai des tubes de verre de la grosseur convenable; je coupai avec des ciseaux la peau de la Chenille sans blesser le ver, et j'en introduisis plusieurs dans les tubes.

Là les insectes se mirent tout de suite à filer, mais j'eus l'occasion de remarquer quelle est pour eux l'importance d'une mesure déterminée dans le diamètre de la Chenille qui doit leur servir de berceau, car les vers Ichneumons, placés dans des tubes trop larges, ne pouvant y trouver un point d'appui convenable pour filer, étaient obligés de se tenir presque droits entre les parois opposées du verre, et cette attitude ne leur étant pas

commode, ils tombèrent et cessèrent leurs travaux. Mais lorsque je les plaçais dans un calibre convenable, ils se tournaient comme dans leur loge naturelle, et filaient avec la plus grande activité.

Pendant les premières douze heures, le fil qui sortit de leur bouche fut d'un blanc éclatant; il formait des zones opaques, entre lesquelles on en remarquait de transparentes; mais ensuite ces intervalles, où le tube était à découvert, brunirent par degrés, et devinrent beaucoup moins transparents. C'était donc la preuve que la seconde opération était commencée.

La larve passait et repassait sa tête dans cette partie du tube en frottant toujours le verre, mais on ne découvrait point de fils à cette place; le verre se rembrunissait sans être marqué par un tissu semblable à celui qu'offraient les bandes blanches, et ce qui était très-remarquable encore, c'est que là où le tissu blanc était très-mince, la larve lui faisait prendre par son travail une teinte brune, puis tout à fait noire. J'ai été long-temps en doute sur un point, savoir, si la larve filait une soie brune à cette époque, ou si elle employait un vernis. J'étais trompé par la ressemblance des mouvements de cet insecte; mais enfin, au moyen de très-fortes lentilles, j'ai vu distinctement qu'il déposait des suites de gouttelettes presque imperceptibles sur le verre et sur les fils blancs de l'intérieur de la coque; que ces gouttelettes étaient brunes, transparentes et ne formaient pas des fils par leur addition; elles étaient toutes rangées selon le sens des figures décrites par la tête de l'insecte; elles décrivaient aussi des zig-zag très-variés, mais c'était un véritable vernis appliqué comme avec un pinceau sur le verre. Des couches multipliées

lui donnaient l'apparente couleur noire qu'il possédait, et la petitesse excessive de ces gouttes, ainsi que la facilité qu'elles ont de s'étendre, faisaient prendre à ce vernis le poli ou le brillant qu'il obtient à la fin de l'opération.

Je n'ai pas réussi à découvrir si cette liqueur sort du corps de l'animal par la même filière que la soie. C'était une question fort importante dans l'histoire de l'Ichneumon de la Chenille coque; mais elle était fort difficile à résoudre, à cause de l'obscurité que ce vernis répandait sur le tube de verre en y travaillant. Mais l'on peut du moins concevoir maintenant pourquoi ces petites coques sont marquées de jaune et de noir : la couleur jaune vient de la teinte de la peau extérieure de la Chenille sur le blanc de la soie appliqué dans l'intérieur par bandes irrégulières; les bandes intermédiaires sont noircies par le vernis qui tient tout l'intérieur de la coque. Mais pourquoi l'insecte laissait-il ces bandes vides? Si j'ose former une conjecture, c'est peut-être pour économiser la soie, en profitant de la peau de la Chenille qui doit en effet, étant garnie de vernis, présenter une solidité suffisante pour sa propre sûreté.

Les larves des Ichneumons se métamorphosent peu de jours après avoir filé. La nymphe passe, au bout de trois semaines, à l'état d'insecte parfait. Celui-ci est de couleur noire, ayant seulement un point jaune sur le corcelet, près de l'insertion des ailes. Les femelles ont les antennes d'une teinte plus rembrunie que les mâles; leur tarière est fort courte; les mâles ont les antennes fauves.

C'est au mois de septembre qu'ils sortent de la Chenille coque. Ils prennent le vol et vont chercher leur nourriture sur

les feuilles des arbres où les Pucerons la leur préparent. C'est aussi là que les deux sexes étant réunis, l'œuvre de la génération s'apprête. Leurs amours m'ont offert une particularité que je ne saurais passer sous silence.

Ils y préludent d'une façon très-singulière, et qui prouve combien il est vrai que les antennes sont douées de sensibilité.

Le mâle se pose, en voltigeant, sur le dos de la compagne qu'il a choisie; mais avant de s'unir plus intimement ils entrelacent leurs antennes avec des mouvements passionnés.

La femelle tient d'abord les siennes languissamment étendues devant elle, et un peu écartées l'une de l'autre; celles du mâle, passées l'une et l'autre entre celles de la femelle sont inclinées vers la feuille. Il les agite avec beaucoup de rapidité; puis tout-à-coup les écartant à droite et à gauche, chacune d'elles embrasse l'une des antennes de la femelle, se contourne en spirale et forme autour d'elle un élégant caducée. Par ce mouvement, presque convulsif, il rapproche les antennes de la femelle contre sa tête, il les presse à plusieurs reprises, et par des contractions multipliées et rapides, par la manière dont il relâche l'antenne pour la reprendre avec plus de vivacité et s'entortiller autour d'elle de nouveau, il paraît certainement exprimer la vivacité de ses désirs.

Le hasard, ou l'observation, ne m'ont jamais prouvé que ces caresses si vives et si longtemps prolongées, se soient terminées par une union complète des deux sexes : ce qui prouve seulement que je ne les ai pas assez observées. C'est, je crois, le premier exemple de raffinement dans les étreintes des animaux : n'est-il pas singulier que ce soit un insecte qui nous le donne; et cela ne démontre-t-il pas que nous sommes encore bien éloignés de

nous former une idée juste de la nature des êtres appartenant à cette classe?

Ichneumon?

Le petit Ichneumon dont il s'agit, est un ennemi proportionné à sa victime; c'est aux Pucerons qu'il est fatal. Il est long d'une ligne et demie, il a le corcelet noir en-dessus et jaune inférieurement, l'abdomen entièrement jaune ainsi que les pattes, la tête est noire dans sa partie supérieure, la bouche est jaune, les yeux et les antennes sont noirs, les ailes légèrement jaunâtres.

Pour trouver ces Ichneumons en miniature, il ne faut pas les chercher dans les années où les Pucerons sont un peu rares; mais lorsqu'ils sont en abondance sur les plantes, on peut être sûr que leur ennemi n'est pas très-loin. Cet ennemi est pourtant beaucoup moins commun que plusieurs autres espèces d'insectes ennemis des Pucerons, et bien connus des naturalistes; comme les Hémérobes, les Coccinelles et surtout les Syrphes.

Les Coccinelles, les Syrphes et les Hémérobes, attaquent les Pucerons à force ouverte; ils les mangent comme les loups mangent des agneaux, et avec bien plus de facilité, car ils sont au milieu d'un troupeau dépourvu de l'instinct et de la faculté de s'enfuir.

Le Puceron est lent et fixé à la branche qu'il suce par l'attrait qu'il trouve dans la plaie qu'il a faite à l'écorce; il tombe victime de la voracité de ces larves et de sa propre paresse. La larve de l'Ichneumon, bien plus cruelle, le laisse vivre longtemps,

mais pour souffrir sans doute bien davantage, car elle parvient à vider entièrement le corps de cet insecte, et à rendre sa peau transparente comme une gaze. Lorsqu'elle ne trouve plus de provisions dans le corps du Puceron, elle se file au-dessous de lui une petite coque de soie blanche, sur laquelle le Puceron paraît placé comme sur un lit de coton; mais ce lit est plus qu'un lit de mort, c'est un monument de sa mort cruelle; sa propre peau, qui a conservé l'empreinte extérieure de ses formes, lui a servi de sarcophage, c'est sa dépouille, tout le reste a été consommé.

Si la nature est large dans ses profusions, parfois aussi elle est bien cruelle. Mais voyons de quelle manière la guerre s'engage entre des ennemis si bien proportionnés pour la taille, et si peu pour les armes.

Lorsque j'observai pour la première fois cet insecte, il se tenait sur quelques feuilles voisines des Pucerons, ou même le plus souvent au milieu de leur troupe pacifique. Je le vis s'approcher de l'un d'eux à la distance de deux lignes et demie, c'est-à-dire de plus de la longueur de son corps. Recourbant alors son ventre ou son abdomen, et le faisant passer par-dessous et entre ses jambes, il en amena le bout au-devant de sa tête et resta quelques instants dans cette attitude en face du Puceron, comme s'il eût mesuré des yeux son ennemi : puis tout-à-coup son ventre s'allongea, s'amincit, s'avança, et alla se darder contre le Puceron à plusieurs reprises, avec une extrême rapididé. Son abdomen était allongé de plus du double : on aurait dit qu'il lançait des coups d'épée au pauvre Puceron, qui pour toute défense agitait son corps sans changer de place. Je ne crois pas,

ou du moins je ne suis pas sûr que l'Ichneumon perçât le corps du Puceron; peut-être n'a-t-il que le temps de déposer sur la peau de son ennemi un œuf dont la larve saura la percer pour gagner l'intérieur. Toutefois, comme l'Ichneumon est pourvu d'une tarière très-courte à la vérité, je ne me hasarderai pas à l'affirmer, vu l'extrême petitesse d'un œuf appartenant à un insecte de trois millimètres de longueur. Lorsque l'Ichneumon avait placé son œuf sur le corps ou dans le corps d'un Puceron, il se retirait aussitôt; il allait d'un Puceron à un autre, tenant toujours son ventre recourbé entre ses jambes, et s'allongeant aussitôt qu'il voulait les atteindre.

Les Ichneumons de cette espèce n'étaient pas rares l'année où je les observai; il y en avait d'un peu plus grands et de plus petits encore; je pus les observer depuis le mois de mai jusqu'en septembre. Dans cet intervalle je cherchai à me rendre raison, mais inutilement, de l'espèce de crainte que l'Ichneumon paraît éprouver d'approcher de très-près des Pucerons. Pourquoi atteindre de loin, et comme à la dérobée, des insectes aussi innocents? Le Puceron aurait-il quelque moyen inconnu de repousser ou de nuir à son ennemi mortel? Il faut convenir de ma complète ignorance à cet égard.

Les larves de ces Ichneumons une fois introduites dans le corps des Pucerons, aux dépens desquels ils doivent vivre, remplissent bientôt toute la capacité de leur corps; ils en sortent alors pour filer la petite coque sur laquelle repose la dépouille du Puceron, et ne le quittent que pour jouir en liberté de leurs ailes et de toutes les facultés dont la nature les a doués.

Histoire du Cinips des Pucerons.

Les Pucerons se lient, comme on a pu s'en apercevoir, à l'histoire d'une foule d'insectes. Celle du Cinips anti-Puceron ressemble, à quelques égards, à celle de l'Ichneumon qui leur fait la guerre; mais les ravages des Cinips sont infiniment plus étendus que ceux de cet autre persécuteur des Pucerons. Les Cinips sont des Hyménoptères comme les Ichneumons. Ils ont comme eux une tarière plus ou moins longue, et souvent armée de dents de scie. Ces instruments accompagnent l'oviducte et lui facilitent l'entrée des localités dans lesquelles il doit déposer ses œufs. Les mâles, comme l'on sait, sont dépourvus de ces armes, qui ne servent pas uniquement à la ponte, et sont employées par les femelles à leur propre défense, ce que l'on peut aussi remarquer chez les Ichneumons; mais ils n'ont, ni les uns ni les autres de vernis. Ce trait forme un caractère très-important dans cette section des Hyménoptères, et n'avait pas encore été noté sous ce rapport. Les Cinips contrastent, avec les Ichneumons, par la forme de leur corps; si les uns sont d'une taille déliée et ont des formes remarquables par l'élégance, les autres (les Cinips) sont au contraire trapus et ramassés; leur abdomen et leur corps semblent intimement unis par leur base, et la forme aplatie du ventre contribue encore à les faire paraître bossus; mais dans leur difformité comparative, ils ont une sorte d'originalité de tournure qui ne déplaît point, car elle est rachetée par la légèreté de leur vol, par la transparence absolue de leurs ailes presque sans nervures, par la finesse et la

longueur de leurs jambes, les couleurs de leur corps, la singularité de leurs attitudes et la gravité de leur démarche.

La tarière des Cinips se dirige à angle droit avec l'extrémité du corps, elle peut à volonté prendre une autre direction, elle est très-saillante dans quelques-uns.

Le Cinips dont nous allons nous occuper n'est pas l'un des plus petits, à peine a-t-il cependant une demi-ligne (un millimètre) en longueur. Tout le corps et l'abdomen sont d'un beau noir, ainsi que les antennes, mais la tête et les pattes sont jaunes.

Ce fut d'abord par les ravages de ces insectes que j'appris leur existence, mais je ne fus pas longtemps avant d'en découvrir les auteurs; car il est toujours beaucoup plus facile d'arriver à un insecte par les particularités de ses mœurs, que de suivre un insecte pourvu de bonnes ailes, afin de découvrir ses habitudes. Les pucerons avaient été fort communs au printemps de l'année où je fis ces observations; tous les rameaux de certains arbres, entr'autres ceux des peupliers d'Italie, avaient été garnis au delà de tout ce que l'on peut imaginer. Cependant les ayant visité de nouveau en juillet, je fus surpris de les trouver tous morts. Leurs dépouilles étaient encore là pour attester leur existence passée, mais leur peau ne ressemblait point à celle des Pucerons attaqués par les Ichneumons. Leur corps opaque était desséché et de couleur cuivrée; le plus grand nombre avaient le corps vidé et renflé; ils paraissaient comme une petite sphère appliquée contre la feuille du peuplier; un trou rond, pratiqué au milieu de leur dos, annonçait qu'ils avaient servi de logement à quelqu'autre insecte, et ceux sur lesquels on ne remar-

quait point d'ouverture, confirmaient cette opinion, car chacun d'eux renfermait une petite nymphe, que je reconnus pour celle d'un Cinips.

Voici de quelle manière s'opère la ponte du Cinips. Il se pose sur la branche où sont rassemblés les Pucerons, se promène au milieu d'eux, puis, après avoir choisi sa victime, il monte sur le dos de celui auquel il s'est fixé; il monte, dis-je, sur son dos, en passant sur sa tête, dont la trompe, engagée dans l'écorce, ne lui permet pas une retraite précipitée; le Cinips se retourne et enfonce sa tarière, de toute sa longueur, dans le corps du pauvre animal. Des yeux moins exercés pourraient prendre alors le Cinips pour le mâle ailé de notre Puceron. Il a déposé le germe funeste à celui-ci; il redescend de dessus son corps, et va attaquer successivement tous les Pucerons d'une certaine dimension, car l'âge de la victime est un élément essentiel au succès de l'opération des insectes parasites. Peu de jours après, le Puceron commence à changer de couleur, il était d'un verd clair, il devient rougeâtre; cette couleur prend chaque jour plus d'intensité; enfin l'insecte malade s'éloigne de ses compagnons; il cesse de manger, son corps s'enfle, se durcit, et prend une teinte bronzée; il se colle à la feuille au moyen d'une humeur qui sort de son ventre. Cependant la larve qu'il renferme ne tarde pas à se transformer en nymphe. C'est dans l'intérieur même du Puceron qu'elle subit ses dernières métamorphoses; elle y séjourne jusqu'à ce qu'en état de pratiquer un trou sur le dos du Puceron, elle puisse paraître au grand jour sous la forme un peu bizarre de l'insecte parfait. Dans cet intervalle le Puceron a succombé, et son corps, qui ne paraît plus que comme une petite

boule percée, se conserve très-longtemps après le départ du Cinips, et devient probablement la retraite de quelque insecte encore plus petit.

MÉMOIRE

OU

NOTICE

POUR SERVIR A L'HISTOIRE

D'UNE

MOUCHE A SCIE.

Par Pierre Huber.

L'insecte dont il s'agit ici est assez rare dans notre pays, à ce que je suppose, ne l'ayant encore connu que sous forme de larve; et ces larves sont si peu communes, que j'en ai à peine trouvé, en les cherchant bien, plus d'une ou deux chaque année. Je me propose de faire connaître la première période de son histoire, en attendant que des circonstances plus heureuses me permettent de la compléter. Je regrette surtout de ne pouvoir donner la description de l'insecte parfait; mais, comme on le sait, chez un grand nombre d'insectes, tout l'intérêt philo-

sophique réside dans l'histoire des larves. Ce sont elles en effet qui le plus souvent déploient à nos yeux cette industrie qui excite à si juste titre notre admiration.

Cet insecte appartient à cette classe de Mouches à scie dont les larves, dépourvues de pieds membraneux, ne jouissent que de six pattes écailleuses appartenant au corcelet, et dont la partie postérieure, ou l'abdomen, est armée latéralement de deux pointes dures et cornées, qui s'écartent l'une de l'autre presque en ligne directe. Ces pointes très-saillantes sont, je crois, adhérentes au pénultième anneau. Le dernier ne m'a point paru avoir d'organes comparables aux jambes caudales des Chenilles; il est au contraire d'une substance écailleuse et solide, ayant quelques marquetteries de couleur brune en-dessus; il se termine par un bord ovalaire, mais il s'ouvre de bas en haut pour offrir un passage aux déjections de l'insecte; néanmoins il fait aussi, dans certains cas, l'office de pied. La tête est entièrement écailleuse, les yeux y sont très-visibles et saillants; elle est pourvue de fortes mâchoires assez courtes, de deux antennes placées près des yeux, et de deux ou trois paires de palpes dont la longueur dépasse celle des mâchoires, et qui font l'office de main pour retenir la feuille que l'insecte mange ou travaille. La longueur de cette larve varie de 6 à 8 lignes, sa grosseur est d'une demi-ligne; sa couleur générale est d'un verd bleuâtre, la tête est couleur jaunâtre, et les pieds sont noirs; il y a une petite tache noire sur le premier anneau. C'est sur le noisetier que cet insecte habite dans son premier état.

La plupart des teignes et autres insectes, habiles à se former des fourreaux, les transportent en tous lieux avec eux; mais au

moins, pendant la jeunesse de la larve en question, elle est obligée de laisser le sien fixé à la feuille dont il fut extrait; il conserve donc toute la verdure de la feuille même; mais il vient enfin une époque où cette larve se détache de la feuille et le transporte de place en place avec elle. Le fourreau dont elle s'enveloppe est d'une forme très-singulière: c'est un cornet très-allongé, fort étroit à la pointe et assez large à son orifice; il est formé d'une lanière, ou d'une bande d'une feuille de noisetier contournée en spirale, et composé d'un nombre de spires variables; mais ce ruban, très-étroit à l'extrémité inférieure, ne produit d'abord que des spires fort étroites et d'un petit diamètre, car dans l'origine la larve n'a besoin que d'un fourreau très-étroit. Quand il est au complet, il a de 12 a 14 lignes de long, et 2 lignes de diamètre à son orifice; il est composé de plus de 10 spires; la partie extérieure du fourreau présente la surface supérieure de la feuille, dont les dentelures sont entièrement conservées; elles sont tournées vers la pointe du cornet. Cette demeure est très-spacieuse pour notre larve; aussi peut-elle s'y retourner avec la plus grande facilité.

Elle forme ce cornet en coupant une bande étroite de la feuille le long du bord, bande qu'elle tourne ensuite en spirale autour d'elle par un procédé que je décrirai tout à l'heure. Quand cette portion a pris la forme ou la position voulue, elle continue à couper la bande un peu plus loin, et toujours à peu près parallèlement au bord de la feuille. De proche en proche elle en roule autour d'elle de nouvelles portions, et cela pendant tout le temps de sa croissance; en sorte que le cornet, d'abord fort court, s'allonge chaque fois qu'elle y travaille. Mais elle ne se

contente pas de se vêtir : chemin faisant elle se nourrit, elle mange même prodigieusement; seulement, en mangeant, elle a bien soin de ménager la bande nécessaire à son vêtement; elle mange avec méthode et dans le double but de pourvoir à sa subsistance et à son logement : je dis son logement, parce que ce fourreau, trop large pour pouvoir être vraiment considéré comme un simple vêtement, lui sert plutôt d'asile que d'abrit contre les injures de l'air.

Une autre partie de l'art de cet insecte, consiste à savoir rouler autour de lui cette bande qui d'elle-même retomberait par son propre poids comme un lambeau de la feuille. L'on pense bien que c'est au moyen de sa soie, habilement mise en œuvre, qu'il réussit à lui donner la position requise et à l'y maintenir.

Voici en gros le procédé qu'il observe, procédé analogue jusqu'à un certain point à celui des Chenilles rouleuses, qui consiste à mener des fils de la surface du rouleau à la portion de la feuille qu'elles veulent ajouter à leur ouvrage. Le poids de leur corps, appuyé sur les premiers fils, rapproche la feuille du centre du rouleau, et de nouveaux fils tendent à la maintenir dans cette position. Mais la manière dont notre larve opère à chaque fois qu'une nouvelle portion de la feuille doit être ajoutée à son fourreau, mérite plus de détails.

Il y a déjà ordinairement trois trames tendues depuis l'orifice de son fourreau jusqu'à la feuille. La première trame est située sur le rouleau même, c'est la plus courte, elle va à la feuille par le chemin le plus direct; la seconde prend au milieu de la dernière spire, et va également à la feuille; et la troisième prend encore plus haut, c'est-à-dire à l'endroit où commence

l'enroulement de la bande. Ces trames sont composées de fils parallèles les uns aux autres, et à peu près perpendiculaires à l'orifice. Après que la larve a rongé la feuille assez pour fournir matière à l'enroulement, sortant à moitié de son fourreau, elle monte sur la première trame, et en produit une nouvelle que j'appelle n° 1 *bis*, semblable, mais dont les fils sont établis plus haut sur le rouleau et sur la feuille. Après cette opération elle rentre dans son entonnoir, et en ressort par l'intervalle qui règne entre la seconde et la troisième trame anciennes; elle monte sur la seconde, la fait céder par son poids, ou peut-être par la contraction de son corps, et établit une trame n° 2 *bis*, composée d'üne vingtaine de soies; enfin elle se place sur la troisième, et fait de là une nouvelle trame n° 3 *bis*. Par ce moyen l'enroulement s'opère à vue d'œil, et la partie découpée se roulant presqu'en entier, le cornet spiral acquiert un quart de tour; à chaque fois il gagne chaque jour une spire entière. Au fait, c'est le cornet qui se roule successivement sur la bandelette. Maintenant les trois trames *bis* deviennent fondamentales, et servent de types à trois nouvelles trames, qui à leur tour seront suppléées par d'autres. Tel est, autant que j'ai pu m'en assurer, l'esprit de ce procédé. Le rouleau tourne pendant l'opération du filage, et point du tout pendant que la larve découpe la bandelette. Il faut observer que les Chenilles rouleuses font des cylindres avec les feuilles, tandis qu'ici l'enroulement doit être oblique pour produire une spirale, et c'est probablement ce qui nécessite la complication du procédé qu'emploie la larve de la Mouche à scie du noisetier.

L'axe du cornet ou du fourreau de notre larve est fréquem-

ment placé à angle droit de la tangente qu'on pourrait tirer au bord de la feuille ; cependant l'orifice n'est point parallèle à ce bord ; cet orifice est au contraire très-oblique, et tel qu'il devrait être, pour qu'en s'enroulant la bande dont il est formé ne recouvrît la dernière spire que par le bord, et de manière à former un prolongement au fourreau, et non une simple doublure.

Il arrive quelquefois à cette larve, soit par hasard soit avec intention, de détacher son fourreau de la feuille ; c'est surtout dans le cas où la feuille se dessèche, car il faut alors qu'elle en cherche une autre plus fraîche ; c'est ce qui arrivait surtout à celles que j'observais chez moi. Je me suis souvent amusé à couper les bandelettes et à suspendre le fourreau au-dessous de la feuille, par le moyen de quelqu'une des soies éparses qui restaient à l'orifice, comme elle le fait elle-même lorsque son fourreau est entièrement terminé. Mais j'opérais avant le temps et elle avait encore plusieurs spires à ajouter à son cornet ; n'eussé-je laissé qu'un seul fil, cela lui aurait suffi pour ramener son fourreau vers la feuille, car cette larve, d'une taille déliée, est douée d'une agilité et d'une souplesse sans pareille. Sortant de son cornet plus qu'aux trois quarts, elle se pliait de mille manières et par son adresse parvenait à atteindre la feuille à laquelle elle fixait quelques soies imperceptibles ; elle se cramponnait à ces fils, puis, ramenant son corps en avant, elle faisait rapprocher le fourreau de la feuille à l'aide des crampons latéraux et des deux pointes dont ses derniers anneaux sont armés. Alors elle le liait avec de nouvelles soies plus courtes, au point qu'il touchait presque la paroi inférieure de la feuille.

Maintenant il s'agissait de faire voyager le cornet dans cette

situation. Le procédé qu'elle emploie est des plus ingénieux : elle s'avance au-dehors de son fourreau du côté où elle se propose de le diriger, et elle tend, aussi loin qu'elle peut atteindre, des soies depuis la feuille au fourreau. Celui-ci, retenu par d'anciens fils, ne fait encore aucun mouvement; mais la Chenille avec sa vivacité accoutumée, coupe les anciens fils à l'aide de ses dents ; s'ils résistent trop, elle tend son corps de manière à éloigner de force le cornet, et alors les derniers adhérents se rompent; de cette façon le cornet n'est plus suspendu qu'aux nouveaux fils; son centre de gravité est maintenant déplacé, et se trouve porté en avant. Une nouvelle manœuvre semblable produit un nouveau pas; ainsi chemine ce lourd fardeau soutenu par des soies qui se remplacent successivement. Notre voyageur arrive enfin au terme de ses voyages, c'est-à-dire au bord de la feuille. Alors il rapproche son fourreau de sa surface inférieure, et le redresse ou le place de manière qu'il soit situé dans le plan de cette feuille, mais en dehors, comme dans la fig. 2 de la Pl. II, il le redresse comme les matelots relèvent un mât sur sa base, si ce n'est qu'il doit être situé horizontalement en l'air, et qu'au lieu de tirer les cordes du côté où il veut l'a-marrer, il trouve le moyen d'établir des soies de plus en plus courtes, et rompt les anciens liens qui le retenaient dans une situation verticale. Enfin il a l'art d'amener le tube spiral à la place convenable et dans la situation requise pour pouvoir recommencer son enroulement. Il en coupe les inégalités, et l'ajuste si propement au bord de la feuille, préparée elle-même d'avance aussi à cet effet, que la jonction des deux pièces sera imperceptible. La feuille se rencontre exactement au bord du

fourreau; des soies, soigneusement tendues intérieurement, cousent pour ainsi dire les deux parties, et la Chenille se mettant alors à ronger la feuille, la coupe parallèlement à son bord, de manière à lui donner les dimensions de la bandelette du fourreau.

Je terminerai cette notice par une dernière expérience que j'ai faite sur une de ces larves, et dont le résultat offre des particularités fort curieuses. Elle était encore dans sa jeunesse, elle avait composé son fourreau de douze spires, et l'on voyait qu'elle y avait rajouté un nouveau ruban d'un ou deux tours. Elle y travaillait lorsque je l'enlevai pour la mettre à nu; je m'aperçus alors que la portion du fourreau nouvellement rajoutée étant plus lâche qu'il ne fallait, et par conséquent la spirale trop large en cet endroit, l'insecte avait paré à cet inconvénient en filant autour de lui un tel nombre de soies, qu'elles formaient une gaine étroite à l'orifice du fourreau.

La larve mise à nu a été posée doucement sur une feuille de noisetier fraîche et tendre, le côté inférieur de la feuille tourné en-dessus. Elle a paru d'adord assez embarrassée ; elle cherchait à se tourner sur le dos, et ce n'a été qu'après bien des tentatives et des efforts qu'elle y est parvenue; dès ce moment elle a repris courage, elle essayait de porter sa tête à droite et à gauche de son corps pour atteindre la feuille dans cette position ; mais le manque de point d'appui en a longtemps empêché la réussite. Cependant à force de se tortiller elle est enfin parvenue à poser sa filière sur la feuille à sa droite, et par un mouvement circulaire de sa tête, elle a amené un fil de là à sa gauche en passant par-dessus son corps ; dès lors elle n'a plus parue embarrassée; les mouvements sont devenus de plus en plus prompts, elle a

bientôt fait au-dessus d'elle un lacet de soie assez juste pour la serrer étroitement contre la feuille, sans cependant la gêner. A l'aide de ces lisières il lui devenait de plus en plus facile de relever la partie antérieure de son corps, et de tendre des soies plus longues ou plus obliques à son gré; pour cela elle replie son corps en arc au-dessus de la feuille, de manière à se faire des points d'appui de tous les fils qu'elle a tendus au-dessus d'elle. Le jeu et la force musculaire de ses anneaux font de tous ces fils autant d'échelons qui aident son corps à avancer sur les cordages qu'elle a tendus, et la nature plissée des anneaux de son ventre, la grosseur particulière de l'antepénultième anneau surtout, contribue infiniment au succès de ses efforts; le mouvement part de la queue; elle avance, les anneaux se gonflent et se rapetissent successivement, ils quittent les fils auxquels ils correspondent pour s'appuyer sur d'autres fils plus avancés, et tout le corps chemine de deux lignes en avant. La Chenille alors tend de nouveaux fils au-dessus d'elle, et par le même procédé gagne à chaque fois un peu de terrain; enfin, elle arrive au but de ses efforts, toujours tournée sur le dos; quand elle a atteint le bord de la feuille, elle s'arrête. Telle est sa manière de marcher quand elle est nue.

J'étais fort curieux de savoir comme elle réparerait la perte de son vêtement, à un âge où la mesure de son corps est différent de ce qu'elle était dans l'origine, et où il ne peut se contenter d'un tour de ruban de deux lignes de large. J'ai eu la satisfaction de voir faire cet ouvrage, digne de quelqu'habile tailleur d'une île déserte, qui serait obligé de se faire son vêtement à lui-même. Je le dirai en deux mots: la Chenille eut l'art

de se faire d'un seul pli une couverture complète, qu'elle coupa à sa mesure, après l'avoir roulé autour d'elle. Pour cela, après avoir fait faire un pli profond à la feuille autour d'elle, elle fit un trou dans le milieu de la feuille, l'agrandit successivement, et enroula ce large lambeau autour d'elle, comme une couverture que l'on tirerait sur soi. La couverture, pliée sur elle-même, forme une double enveloppe, que l'insecte assujettit dans cette position, en la cousant avec des fils nombreux aux deux bouts.

La nature est riche, comme on voit, en inventions ingénieuses; tant d'originalité dans les moyens, tant de variété dans les procédés, tant de finesse et de profondeur dans les vues, qu'annoncent-elles? qu'est-ce qu'elles proclament? si non l'incontestable, l'infini de la sagesse du Créateur de toutes choses.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

Fig. 1. La Chenille de grosseur naturelle.

Fig. 2. La même grossie.

Fig. 3, 4 et 5. Diverses phases de l'enroulement de l'étui avant que la Chenille projette ses fils.

PLANCHE II.

Fig. 1—4. Diverses positions que prend la Chenille en assujétissant l'étui au moyen de fils.

Fig. 5. Cloture de cet étui.



Heyland del.   Lith. de Schmid, Genève.

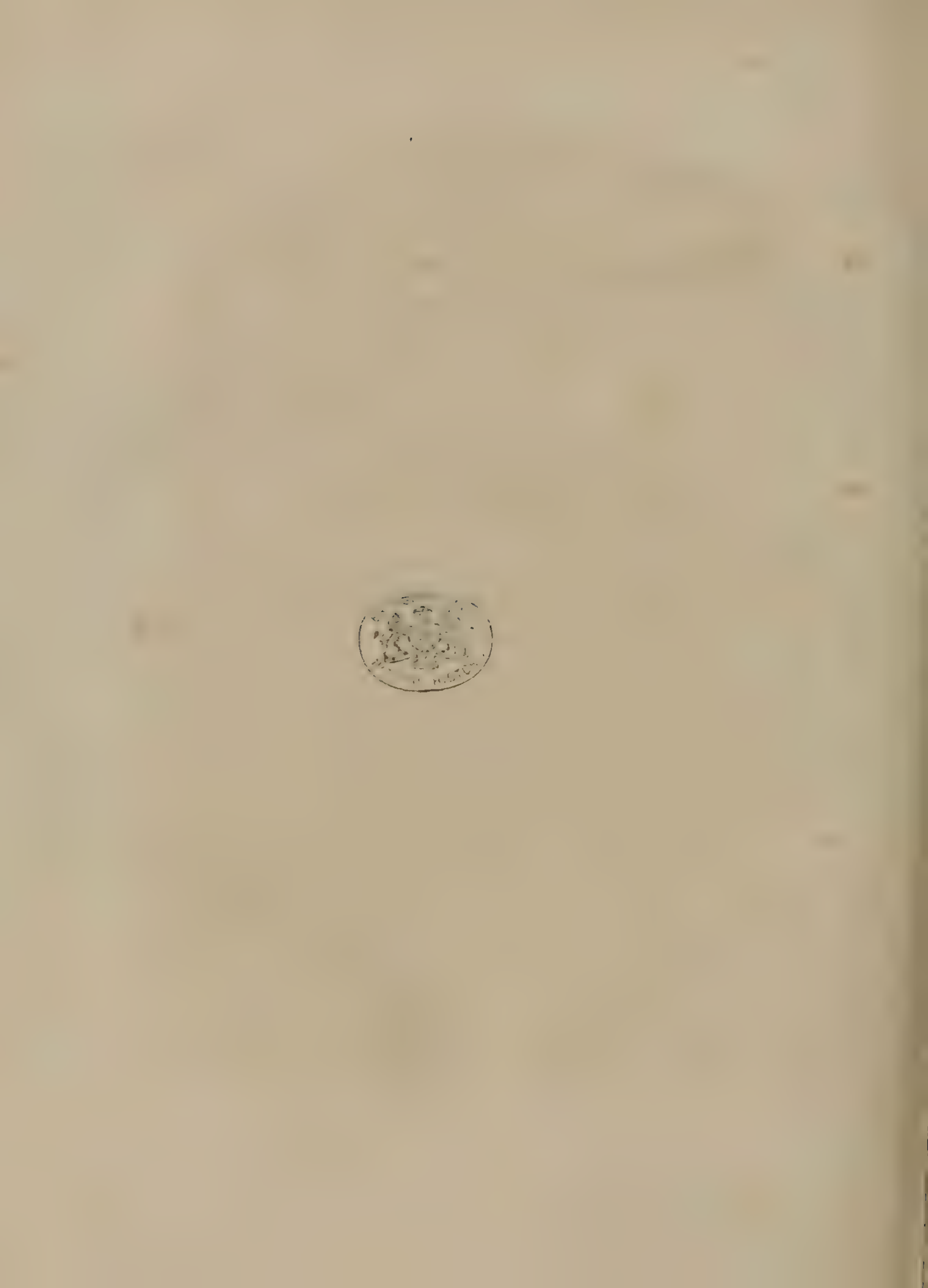
MOUCHE à SCIE.


NATURAL HISTORY



Heyland del. Lith. de Schmid Genève.

MOUCHE à SCIE.



REMARQUES

SUR LES

ANTHRACITES DES ALPES.

Par Alphonse FAVRE.

Lu à la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève, le 21 Janvier 1841. (1)

La détermination de l'âge des anthracites dans les Alpes est une des questions les plus intéressantes, non seulement parce qu'elle a été longtemps débattue et qu'elle l'est encore par des géologues dont le mérite n'est pas contesté, mais encore parce qu'elle se rattache : 1° à déterminer si le terrain houillier existe dans les Alpes, ou si cette grande formation y manque complétement. Dans ce dernier cas l'importance des végétaux fossiles, comme caractère des formations, serait presque nulle. — 2° A savoir si les Bélemnites sont contenues dans des couches inférieures au lias ; alors elles caractériseraient peu ce terrain. — 3° Cette question se lie à l'hypothèse des roches métamorphiques, car, ainsi que nous le verrons, on a trouvé un passage

---

(1) Le Bulletin de la réunion extraordinaire de la *Société Géologique de France* à Grenoble, m'est parvenu postérieurement. Il m'a appris que quelques idées analogues aux miennes avaient été émises dans les dernières séances auxquelles je n'ai pas assisté, ayant quitté la Société au Bourg d'Oisans pour me rendre au congrès de Turin.

entre les schistes à empreintes végétales et les schistes talqueux qui passent eux-mêmes à des roches plus cristallines.

Ces immenses montagnes de calcaires argileux, de schistes argileux, de schistes argilo-calcaires, de grès et de poudingues dont les couches se redressent contre l'axe granitique des Alpes, ont été le théâtre de nombreuses recherches et le sujet d'intéressants Mémoires.

L'étude approfondie que les géologues en ont faite, et les erreurs qui ont été commises sur l'âge auquel on les rapporte, leur ont appris à négliger les caractères minéralogiques, et à se laisser guider entièrement par des considérations géologiques et zoologiques.

Si je me hasarde à émettre une opinion sur l'âge de quelques-uns de ces terrains, et à donner une explication des faits que j'ai observés ou qui ont été décrits par d'autres, je ne le fais qu'avec une extrême défiance ; et comme, dans le cours de cette notice, je me trouve en opposition avec des géologues, sans doute meilleurs observateurs que moi, et qui ont acquis par leurs travaux une réputation européenne, je ne puis m'empêcher de craindre que toutes les chances d'erreur ne soient de mon côté.

Pour mieux faire connaître le sujet que je veux traiter, je crois nécessaire de dire quelques mots des travaux qui ont été faits sur ces terrains, et surtout sur ceux de la Tarentaise.

Je ne prétends point en faire ici l'histoire complète, elle a déjà été donnée par M. le professeur Studer (1); mais en trai-

---

(1) Bull. de la Soc. géolog. de France, VII, 225.

tant le même sujet que notre célèbre compatriote, peut-être pourrai-je y ajouter quelques points de vue nouveaux.

Lehman, en 1756, distingua les terrains en secondaires et primitifs, ou plutôt en fossilifères et non fossilifères.

Plus tard, Werner étendit ces divisions (1), il établit cinq classes dans les terrains qui forment l'écorce du globe : les montagnes primitives, les montagnes intermédiaires, les montagnes secondaires, les montagnes et terres d'alluvions, et enfin les montagnes et fossiles volcaniques.

De Saussure, dont le but n'était pas de classer les terrains des Alpes, mais plutôt de les décrire, n'hésite pas à les placer dans la première et dans la troisième division de Werner. Il entendait simplement indiquer que les uns étaient primitifs, et que les autres ne l'étaient pas ; mais il ne décide point si ces derniers appartiennent aux terrains intermédiaires ou secondaires.

En 1802, Playfair plaçait les couches de charbon du Dauphiné *dans des montagnes qui ont sans contredit un titre au caractère de primitives* (2).

L'opinion de Dolomieu, qui a fait tant d'intéressants travaux, avait une grande importance. M. Brochant la rapporte et dit, d'après lui, que les anthracites du Dauphiné se trouvent en rognons et en amas au milieu d'une roche qui est un véritable poudingue, composé uniquement de roches primiti-

(1) Journ. de Physiq. pour l'an 1800, tom. L, pag. 475. Brochant de Villiers, Traité de Minéralogie.

(2) Explication de Playfair sur la théorie de Hutton, trad. de l'anglais par Basset, pag. 58.

ves, et qui ne présente aucun vestige de corps organisés. Il assure que ce célèbre géologue pensait que la formation de l'anthracite doit être regardée comme antérieure à celle des montagnes secondaires, ainsi qu'à l'existence des animaux et des plantes sur la terre, et qu'elle ne peut être attribuée, comme celle des houilles, à un dépôt de matières animales et végétales. Cependant Dolomieu avait observé l'anthracite en Savoie, en Piémont et en France (1).

En 1803, M. Héricart de Thury (2) ayant examiné les couches de charbon du *Chevalier* en Oisans, reconnut, d'après leurs caractères physiques, qu'elles appartenaient à l'espèce nommée anthracite, et comme il les vit intercalées dans des couches contenant des empreintes végétales, il en conclut, le premier, que l'anthracite avait été formée après l'existence et la destruction des êtres organisés, et qu'elle appartenait aux terrains secondaires. Il adopta la même conclusion pour quelques autres mines d'anthracite de l'Oisans.

En 1808, après avoir parcouru les terrains de la Tarentaise et les Alpes, M. Brochant modifia les idées que lui avait suggérées Dolomieu. Le Mémoire justement célèbre qu'il publia dans le *Journal des Mines* (3), est plein d'aperçus nouveaux. En comparant plusieurs localités de la Savoie, il réussit à rendre évident qu'un grand nombre de roches, très-différentes les unes des autres, parmi lesquelles on peut remarquer les quartz

---

(1) Brochant de Villiers, Traité de Minéralogie ; et Journ. des Mines, V, 339.

(2) Journ. des Mines, XIV, p. 161.

(3) Ann. 1808, tom. XXIII, 231.

compacts et certains schistes micacés, ainsi que les couches à anthracite, alternent entre elles et appartiennent au système de transition. Il hésite à placer dans cette même formation le gneiss porphyroïde de Cevin, le gneiss de Pesey, etc.

Après avoir prouvé, par de nombreuses observations, l'union presque intime qui existe entre le terrain primitif et les terrains de transition de la Tarentaise, M. Brochant pense que ces derniers appartiennent aux terrains les plus anciens de cet âge. Cependant les géologues s'accordent maintenant à les placer dans les terrains secondaires. Cette erreur de M. Brochant provient de ce qu'à cette époque la distribution des fossiles n'avait pas encore été suffisamment étudiée.

Par la même raison qui lui faisait classer ces couches dans les terrains de transition anciens, il plaçait la chaîne primitive des Alpes, depuis le Mont-Cenis au St.-Gothard, au nombre des terrains primitifs les plus récents (1). Plus tard, M. Elie de Beaumont est arrivé à une conclusion à peu près semblable d'après des considérations entièrement différentes, et l'on ne sait lequel de ces deux savants on doit le plus admirer, ou celui qui eut le premier l'idée que le Mont-Blanc, cet immense colosse, était d'origine plus moderne que beaucoup d'autres montagnes, ou celui qui apporta la dernière évidence dans ce fait si intéressant.

M. Brochant, ayant visité les environs du Mont-Rose, et cherchant à y découvrir un terrain de transition, avait attaché une grande importance à retrouver le tuf dont de Saussure

---

(1) Annales des Mines, 1819, t. IV, 283.

parle au § 2261 de son *Voyage dans les Alpes;* mais il dit qu'il n'a pu le trouver ni dans la nature, ni dans la collection que le Musée de Genève possède, et, quoiqu'avec beaucoup de réserve, il émettait des doutes sur l'existence de cette roche. Je n'ai pas la pensée que mon témoignage puisse rien ajouter à la réputation d'exactitude si justement acquise à de Saussure, mais je puis affirmer que les échantillons de ce tuf existent dans notre Musée, et qu'en 1839, étant monté au col de St.-Théodule, j'ai moi-même recueilli quelques débris de cette roche qui est un calcaire magnésien contenant un peu de silice et d'oxide de fer, ainsi qu'un grand nombre de petites paillettes de talc blanc. Sa couleur est jaunâtre clair, sa texture est caverneuse; les échantillons que je possède sont percés non-seulement de grandes cavités irrégulières, mais encore d'une multitude de petits pores.

En 1821, M. Brongniart publia ses observations sur une partie des Alpes de la Savoie (1). Il rapporte la partie inférieure de la montagne des Fis au terrain de transition, et la partie supérieure au terrain crétacé, malgré les caractères minéralogiques qui semblent s'y opposer.

Dans le même temps, M. Buckland livra au public les résultats qu'il avait obtenus en comparant les terrains des Alpes à ceux de l'Angleterre (2). Il reconnaissait dans certaines roches des Alpes des terrains tertiaires, et il établissait deux divisions dans le calcaire alpin, l'ancien et le nouveau. Le premier ren-

---

(1) Annales des Mines, 1821, t. VI, 560.

(2) Journal de Physique, 1821, t. XCIII.

fermait les dépôts de certaines localités des Alpes allemandes. Le second contenait les couches rapportées à la craie de la chaîne comprise entre les Diablerets et les aiguilles de Varens. Il laisse dans les terrains de transition les couches décrites par M. Brochant. Il assure que dans différentes localités, lorsque le terrain de transition vient à manquer, les terrains secondaires s'appuient sur les terrains primitifs. Nulle part M. Buckland ne parle des anthracites, et il ne reconnaît pas dans les Alpes de terrain houiller.

Ce fut donc MM. Brongniart et Buckland qui les premiers reconnurent, d'une manière positive, des terrains d'époques différentes dans ces grandes masses secondaires alpines, que jusqu'alors on avait attribuées à une seule formation.

En 1823, M. Backewell plaça dans le Lias une partie des terrains de la Tarentaise. Cet auteur est, je crois, le premier qui ait signalé le terrain houiller dans les Alpes. Il juge qu'il est représenté par les couches à anthracite.

M. Necker, en 1826 et 1828, visita les localités décrites par M. Brongniart, et les ayant parcourues plus en détail, il vit qu'il fallait admettre les subdivisions du calcaire alpin, et il confirma la découverte du grès vert sur les hautes sommités calcaires (1). Dans son Mémoire il parle peu du terrain à anthracite ; cependant il cite celui du col de Balme et de ses environs comme étant distinct et inférieur au calcaire à Bélemnites.

Il y a maintenant treize années que M. Elie de Beaumont,

---

(1) Biblioth. univ. de Genève, Scienc. et Arts, 1826, t. XXXIII, p. 62; et Mém. de la Soc. de Phys. et d'Hist. naturelle de Genève, 1828.

tout en admettant l'existence du terrain crétacé dans les Alpes, rapporta au Lias la plus grande partie du terrain de transition de M. Brochant (1). Il plaça aussi dans le même âge le dépôt des anthracites de la Tarentaise et du Dauphiné. La localité qui a décidé ce célèbre géologue à faire monter cet ensemble de couches dans l'échelle géologique des terrains, est celle de Petit-Cœur, près de Moutier en Tarentaise. Là, on voit les schistes à empreintes végétales compris entre des couches de schistes argilo-calcaires contenant des Bélemnites, fossiles que jusqu'à présent on n'a jamais rencontrés au-dessous du Lias, dans aucun endroit où le gisement fût évident et où le terrain ne fût pas bouleversé (2).

Dans le même temps M. Ad. Brongniart, ayant déterminé les débris des végétaux trouvés dans les schistes à anthracite dont nous venons de parler et dans ceux d'autres localités de la Savoie et du Dauphiné, déclara que sur 25 espèces déterminées, il n'y en avait que deux qui, jusqu'à présent, n'avaient pas été retrouvées dans les véritables terrains houillers (3).

M. Sismonda, qui a publié un Mémoire sur les *Terrains stratifiés des Alpes*, adopte les vues de M. Elie de Beaumont, en plaçant dans le Lias les couches à anthracite, et il cherche à retrouver dans les diverses masses du calcaire alpin les dif-

---

(1) Annales des Sc. natur. t. XIV, p. 113 et t. XV, p. 353.

(2) Cependant M. Boué a annoncé qu'il a trouvé une Bélemnite dans le Muschelkalk de la Thuringe. (Guide du Géologue voyageur, II, 291).

(3) Ann. des Sc. natur. XIV, 127.

férentes divisions qui ont été établies dans le terrain jurassique (1).

Je n'ai point encore eu l'occasion de visiter la localité de Petit-Cœur; je suis donc placé dans une position peut-être défavorable pour en parler, mais je m'en rapporte entièrement aux faits qui sont décrits par les habiles naturalistes qui ont parcouru la Tarentaise, et je ne saurais avoir aucun doute sur l'exactitude de leurs observations.

La question du gisement des anthracites ne doit pas se décider uniquement dans la localité de Petit-Cœur; les observations faites dans toutes les Alpes doivent entrer dans la balance; c'est pour cela qu'ayant visité les gites d'anthracite du Dauphiné et de la Maurienne, je me harsarde à faire quelques observations générales.

Si tous les géologues sont d'accord avec MM. Elie de Beaumont et Sismonda pour reconnaître dans le calcaire à Bélemnites un des étages du Lias, tous ne s'accordent pas avec eux pour rapporter à ce même terrain les schistes impressionnés. Beaucoup de naturalistes les placent dans le terrain houiller. M. Gras, ingénieur des mines, a publié en 1839 (2) un Mémoire dont le but était de rapporter au terrain houiller les anthracites du département de l'Isère, et même *le gneiss*, *les schistes talqueux et toutes les roches cristallines*, *le plus souvent talqueuses*, *qui dans le Dauphiné et dans les Alpes ont été considérées jusqu'à présent comme primitives*.

---

(1) Mem. della reale Accademia delle Scienze di Torino, ser. II, t. III, p. 1.

(2) Ann. des Mines, 1839, t. XVI, 381.

Nous devons, avant tout, exposer clairement le fait sur lequel s'établit la discussion. Ce fait le voici. A Petit-Cœur on trouve les végétaux de l'époque houillère, qui sont intimément liés aux anthracites, dans une couche intercalée entre les schistes argilo-calcaires contenant des Bélemnites, et d'après cela, M. Elie de Beaumont rapporte au Lias toutes les anthracites des Alpes. Il faut donc, pour se rendre compte de cet arrangement, choisir entre trois explications qui ne peuvent s'accorder, celle qui paraît le moins improbable.

1° Si on attache de l'importance aux végétaux fossiles pour caractériser les terrains, il faut admettre que les Bélemnites se trouvent dans des roches plus anciennes que le Lias et jusque dans le terrain houiller. On pourrait, en effet, facilement supposer que certaines espèces de Bélemnites caractérisent le Lias, tandis que d'autres se trouvent dans des terrains plus anciens. La comparaison des espèces n'a pu encore être établie, car les Bélemnites qui sont au-dessous du terrain à anthracite de Petit-Cœur ne sont pas déterminables. Cependant rien n'autorise à faire cette supposition ; d'ailleurs la ressemblance qui existe dans les caractères minéralogiques des deux couches, entre lesquelles les schistes à empreintes végétales sont contenus, empêche d'en faire deux terrains différents, quoique ces caractères n'aient qu'une valeur tout à fait secondaire.

2° Si au contraire on croit que les Bélemnites ne peuvent pas se trouver dans les couches antérieures à la formation du Lias, il faut sacrifier, presque complètement, l'importance des végétaux fossiles comme caractérisant les âges des terrains, et il faut croire, avec MM. Elie de Beaumont et Ad. Brongniart,

que ces végétaux ont été transportés par un grand courant dans la mer qui déposait le terrain jurassique.

On peut faire deux hypothèses sur ce transport. On peut croire ou que les végétaux ont été enlevés de la surface de la terre sur laquelle ils vivaient, et ont formé un radeau qui est venu s'affaisser dans la place où plus tard nos Alpes devaient s'élever; ou bien supposer qu'ils ont été apportés par un courant continu, pendant que sous la zône torride la végétation houillère continuait à prospérer. Nous allons chercher à réfuter l'une et l'autre de ces hypothèses.

Et d'abord il est difficile de croire que ces végétaux aient formé une seule masse flottante qui a été promenée à la surface des eaux, pendant que se déposait, dans une région plus tempérée, le grès des Voges, le zechstein, le grès bigarré, le muschelkalk et les marnes irisés, terrains d'origine marine, qui se formaient dans l'Océan, et qui ne contiennent aucun mélange de plantes du terrain houiller.

Ces dépôts indiquent de longues périodes de tranquillité, séparées les unes des autres par des périodes de bouleversement, pendant lesquelles s'élevèrent les chaînes de montagnes qui appartiennent à différents systèmes de soulèvements. Chacun de ces bouleversements produisit, à la surface du sol, des modifications dans des pays fort éloignés les uns des autres. La première de ces périodes se rapporte à l'apparition des montagnes du nord de l'Angleterre, qui bouleversa le terrain houiller, et dont les effets se reconnaissent en France et en Corse. Le système des Pays-Bas parut ensuite, en soulevant tous les terrains jusqu'au zechstein inclusivement. Plus tard, le soulève-

ment des montagnes du Rhin influa sur le relief du midi de la France; enfin, celui du Thuringerwald, du Boehmerwaldgebirge et du Morvan a soulevé toutes les roches, jusqu'au grès inférieur du Lias, et modifia une partie du sol de la France et de la Grèce (1).

On ne peut donc raisonnablement supposer que les végétaux aient flotté pendant cet immense laps de temps qui a séparé la formation du terrain houiller de celle du Lias, et pendant lequel tant de terrains se sont déposés, et tant de bouleversements ont changé le relief du globe; car il n'y a pas de raison pour que les végétaux, dans ces temps reculés, pussent flotter plus longtemps qu'ils ne le pourraient maintenant. Il faudrait croire que cet immense radeau, en s'abaissant au fond de la mer, a couvert un espace de plus de quarante lieues de longueur, car ce terrain existe depuis le Valais jusqu'aux environs de la Mure, département de l'Isère, et peut-être existe-t-il encore plus loin.

En second lieu, si les végétaux étaient apportés par un courant continu, dans le genre de celui qui maintenant apporte les graines d'Amérique sur les côtes de Norvége et du Spitzberg, il aurait fallu que la végétation houillère n'eût pas été dérangée par les nombreuses convulsions de la nature, qui s'étaient fait sentir dans presque toute l'étendue du globe, et se fût conservée intacte sur une partie de la terre, pendant le long espace de temps dont nous avons parlé. Mais d'après ce que l'on connaît de la botanique fossile, on peut croire que la végétation a dû être la même sur toute la surface du globe, pendant chacune

---

(1) Manuel géologique de La Bèche.

des différentes époques que nous avons mentionnées. Quant à l'époque houillère, M. Ad. Brongniart a déterminé que la température (et c'est une des causes les plus influentes sur la végétation) était *au moins égale*, *et peut-être supérieure*, *à celle des parties les plus chaudes de notre globe* (1).

M. Elie de Beaumont a établi que cette température devait être générale sur toute la surface du globe, parce que les pôles n'étaient pas couverts de glace, que la mer avait une température plus chaude et plus uniforme, que les sources thermales étaient beaucoup plus abondantes, et que d'épais brouillards contribuaient à élever la température moyenne. Toutes ces causes réunies rendaient cette température à peu près égale dans toutes les saisons, car le soleil produisait peu d'effet, la chaleur intérieure de la terre ayant encore une très-grande influence sur sa surface.

Pendant les périodes suivantes, celles du grès bigarré, du muschelkalk, et même jusqu'à la craie, toutes ces causes existaient encore, puisque les effets produits sur la végétation étaient les mêmes. M. Brongniart nous apprend que les débris de la végétation de ces périodes indiquent qu'il existait encore une température égale à celle de la zône équatoriale. Il est donc aussi difficile de supposer qu'à l'époque du Lias il pût exister une végétation houillère sur aucun point du globe, que de croire que les plantes étaient apportées, soit en formant une espèce de radeau, soit peu à peu par un courant continu, car les soulèvements qui avaient eu lieu faisaient varier la position de l'Océan, et devaient changer la direction des courants (2).

---

(1) Annales des Sc. natur. XV, 212 et suiv.

(2) Il paraît cependant que dans certains cas, des végétaux, caractérisant un

D'ailleurs, en admettant une cause quelconque qui ait pu exécuter le transport des végétaux de l'époque du terrain houiller jusqu'à celle du Lias, on pourrait s'étonner : 1° de voir qu'ils se sont déposés sans qu'on trouve parmi eux aucune des plantes qui ont vécu pendant l'immense période qui sépare ces deux terrains, (cette remarque est due à M. Gras); 2° de ce qu'on les voit très-fréquemment associés à certains grès qui ne se trouvent jamais que dans les gîtes d'anthracite, et qui ont beaucoup de ressemblance avec les grès des terrains houillers. Cette roche est très-caractérisée en Dauphiné, tandis que dans les environs de St.-Michel en Maurienne, elle passe insensiblement au schiste talqueux.

Je crois donc avoir suffisamment démontré l'impossibilité du transport des végétaux du terrain houiller dans des couches d'une formation comparativement aussi moderne que l'est celle du Lias.

En supposant un *plissement* dans les couches du terrain, on peut trouver une manière de concilier entre elles les différentes observations, sans faire remonter les Bélemnites aux formations antérieures au Lias, et sans diminuer en rien l'importance des

---

terrain, peuvent se trouver dans des couches d'une formation plus récente; ainsi M. de Buch cite, dans des grès appartenant au terrain jurassique, des empreintes de plantes caractérisant les marnes irisées; mais entre ces deux dépôts la période géologique n'est point longue, et il n'y a qu'un seul soulèvement (celui du Thuringerwald). On peut donc facilement trouver l'explication de ce fait. C'est d'après ce genre de considérations, que M. Brongniart dit que les diverses périodes caractérisées par les végétaux, ne sont que des abstractions analogues à celles par lesquelles les végétaux actuels sont divisés en régions. (Prodrome, p. 220.)

végétaux fossiles. C'est le troisième point sur lequel je veux insister.

Cette explication m'a été suggérée par ce que j'ai vu dans le département de l'Isère, pendant la réunion de la Société géologique de France, à Grenoble. N'ayant point parcouru les environs de Petit-Cœur, je ne puis faire, d'une manière positive, l'application de cette idée aux terrains qui s'y trouvent; cependant, en examinant attentivement la coupe donnée par M. le professeur Sismonda, on voit qu'il s'en faut de peu de chose qu'elle ne puisse s'accorder exactement avec l'hypothèse d'un *plissement*.

Je parlerai d'abord des mines d'anthracite des environs de La Mure, village situé dans le département de l'Isère, sur la route de Grenoble à Gap. Je les ai visitées avec les membres de la Société réunie à Grenoble, et nous étions guidés, dans nos recherches, par MM. les ingénieurs Gueymard et Gras. Nous ne pouvions sans doute être mieux dirigés.

La Mure et les anthracites de ses environs se trouvent à peu près sur le prolongement des Alpes occidentales, et ces terrains sont placés, par rapport aux roches qui composent cette chaîne, dans la même position que les terrains à anthracite de la Tarentaise, c'est-à-dire sur le versant méridional des masses primitives.

Dans un ravin, près du village de Nantison, on voit que le Lias est à stratification discordante avec le terrain à anthracite, qui lui est inférieur (fig. 1). Ces deux terrains ont presque la même direction; le Lias plonge à peu près au N.-E. avec une inclinaison de 30° environ, tandis que le terrain à anthracite plonge à peu près au S.-O. avec la même inclinaison; et ce qui

établit une différence bien notable entre les âges de ces deux systèmes de couches, c'est qu'au-dessous du Lias et en stratification concordante avec lui, on trouve une brèche formée par de gros fragments de quarz. Cette brèche montre donc évidemment que les deux terrains dont nous avons parlé ne font pas partie d'une même formation qui aurait été disloquée.

Si on parcourt les environs du village du Peychagnard, on voit le même fait sur une plus grande échelle. « Le calcaire, dit « M. Gueymard, dans sa *Minéralogie du département de « l'Isère*, renferme beaucoup de Bélemnites, de Plagiostomes, « de Térébratules, de pointes d'oursins, etc.

« Ces calcaires recouvrent un grès calcaire schisteux, ren- « fermant beaucoup de lucines; par-dessous, et en couches tou- « jours concordantes, se trouvent les grès à anthracite, repo- « sant à leur tour sur les schistes talqueux en couches transgres- « sives. La ligne séparative est bien nette, la séparation est « évidente près des Creys (1). »

M. Elie de Beaumont place aussi les mines de Peychagnard dans le Lias (2).

M. Gras pense différemment : il croit que le Lias est en stratification discordante avec le grès à anthracite, qui est lui-même en stratification concordante avec les schistes talqueux; d'après cela il rapporte cette roche au terrain houiller.

Quant à moi, je ne pense ni comme M. Gueymard, ni comme M. Gras. En observant cette localité avec une grande attention,

---

(1) Minéralog. Géolog. etc. du département de l'Isère, p. 80.

(2) Ann. des Sc. nat. XV, 376.

j'ai vu que le Lias est en stratification discordante avec le terrain à anthracite, et que celui-ci est aussi en couches transgressives avec les schistes cristallins. Je crois que ces trois terrains sont complètement indépendants les uns des autres. Mon opinion était formée avant de connaître celle de M. Héricart de Thury, qui pense la même chose (1).

La coupe, telle que je la donne ici (fig. 2), indiquera suffisamment les autres détails. Ce n'est point une coupe théorique, c'est la représentation de ce qui existe dans la nature. Elle explique, à mon avis, comment quelques géologues ont pensé que le Lias s'étendait au-dessous des mines d'anthracite. En effet, on voit que la couche K étant prolongée, passerait au-dessous de la mine du *Rocher-Blanc*, mais les lignes ponctuées indiquent la véritable direction que suit cette couche.

Dans les schistes que l'on retire de l'exploitation appelée *Rocher-Blanc*, on trouve un grand nombre de belles empreintes de végétaux houillers.

Si des environs de La Mure, le géologue se transporte au delà du bourg d'Oisans, dans la vallée étroite et profonde où coule la Romanche, il peut observer les anthracites signalées par M. Gras, et dont le gisement m'a paru ne pouvoir être expliqué que par un *plissement*. M. Gras décrit toutes ces localités avec une grande exactitude. La coupe du terrain que je donne ici, et que j'ai prise moi-même sur les lieux, ne diffère que peu de celle que contient le Mémoire de cet habile ingénieur.

La portion de la route qui suit la rive gauche de la Romanche,

---

(1) Journal des Mines, an XII, t. XVI, p. 454.

porte dans le commencement le nom de *Rampe des Commères;* elle est entièrement composée de schistes cristallins, dans lesquels on trouve quelques filons d'une matière très-talqueuse. Avant d'arriver à la seconde des quatre galeries que la route traverse, on rencontre la ligne des anthracites dont je viens de parler, qui, partant de Venosc, traverse la commune du Montdelant. Elle se retrouve au ravin de la Gillarde (1), et s'enfonce sous les neiges perpétuelles de la chaîne des Grandes Rousses. Au sud, cette ligne est à peu près tangente au cirque de soulèvement de la Bérarde. Sa direction N. un peu N.-E., est traversée presque perpendiculairement par la combe de la Romanche, qui est dirigée de l'E. à l'O. C'est en suivant la route dans cette profonde coupure, qu'est prise la section représentée dans la fig. 3. Du côté de l'Ouest, on voit le gneiss en contact avec le schiste talqueux, qui lui-même contient le schiste argileux et le grès à anthracite. La stratification n'est pas très-évidente, mais on juge que ces couches qui plongent un peu à l'Est, quoiqu'elles soient presque verticales, sont parallèles entre elles. D'ailleurs, si on trouvait quelque discordance dans la direction des couches, comme quelques géologues ont cru l'observer, il serait facile de l'expliquer en supposant un de ces renflements ou étranglements qui sont si communs dans les dépôts des végétaux fossiles.

Les anthracites sont exploités au Mondelant, et si au-dessous de la route dont nous avons parlé on ne les exploite pas, du moins on a fait des fouilles pour les rechercher, et on a retiré des schistes couverts de nombreuses empreintes végétales.

---

(1) Voyez la Carte du Haut-Dauphiné, par M. de Bourcet.

Au delà des grès à anthracite, on trouve le schiste argileux, le schiste talqueux, et plus loin le gneiss. Cette dernière roche a une très-grande épaisseur, et la seconde des galeries est percée dans son intérieure. Il faut remarquer qu'on trouve entre les schistes talqueux et les schistes argileux, une couche mince de schiste argilo-talqueux, qui établit le passage entre les schistes cristallins et les schistes de sédiments.

Une nouvelle bande de terrain à anthracite, qui paraît être parallèle à la première, est placée au delà du grand massif de gneiss; elle s'annonce par des schistes talqueux et des schistes argileux, contenant des empreintes végétales, puis les schistes talqueux et le gneiss reparaissent de l'autre côté. Ici je n'ai pas remarqué le grès, mais comme ces couches ont fort peu d'épaisseur, et qu'il faut sonder les roches à coups de marteau presque à chaque pas, je suis porté à croire qu'il m'est échappé.

Au delà des schistes talqueux, se trouve une espèce de poudingue à gros grains. La pâte de cette roche est un micaschiste ou un schiste talqueux, contenant des cailloux roulés appartenant au terrain primitif. Après avoir détaché un de ces cailloux, je vis qu'il était parfaitement arrondi, il avait environ six pouces de longueur. On y trouve aussi des cristaux de quartz, d'albite, d'anatase, de sphène, et de la chlorite.

Enfin, lorsqu'on sort de la troisième galerie, on voit que le calcaire noir recouvre tous les terrains en stratification discordante. On peut observer le même fait en montant au Montdelant par le sentier de la Porte-Romaine.

Si on remonte la Romanche par sa rive droite, on trouve, près du pont St.-Guillerme, une espèce de protogine schisteuse,

sur laquelle s'appuient de nombreuses couches de gneiss, de schistes micacés plus ou moins feldspathiques (fig. 4). En arrivant au ravin de la Gillarde, commune d'Auris (Oris), on est placé vis-à-vis la première couche d'anthracite décrite ci-dessus, et on domine une espèce de mamelon, dont la roche offre un exemple si remarquable de double stratification, qu'elle paraît presque cristallisée en prismes rhomboïdaux. L'anthracite y est exploitée, ainsi que dans le ravin dont nous parlons, et des schistes talqueux sont placés en stratification concordante au-dessus des couches qui la contiennent. Sur la rive droite du ravin, on voit le Lias dont la stratification n'est pas bien régulière; mais cependant on peut se convaincre que les couches sont placées d'une manière transgressive sur le terrain à anthracite, quoique de nombreux éboulements nuisent aux observations (1).

Dans toutes ces localités on est frappé de la grande différence de stratification qui existe entre le terrain à anthracite et le Lias, ce qui démontre, d'une manière évidente, que ces deux terrains n'ont point été déposés à une même époque.

En considérant la fig. 3, on ne sait comment se rendre compte de ce terrain houiller, compris à deux reprises différentes au milieu de schistes cristallins. Même en admettant que ces schistes soient des roches métamorphiques, on ne peut croire qu'ils aient été anciennement des roches du terrain houiller métamorphosées de bas en haut, en laissant entre elles, sur deux

---

(1) J'ai trouvé, dans ce ravin, des fragments d'une très-belle brèche calcaire, et des spilites semblables à ceux des environs de La Gardette.

lignes différentes, des couches presque verticales non altérées et imprégnées de débris organiques.

La manière la plus simple dont nous puissions comprendre cet arrangement, est de supposer que les schistes cristallins formaient anciennement la surface du sol (fig. 5), et qu'ils étaient en partie recouverts par le poudingue dont nous avons parlé; peut-être même en étaient-ils entièrement recouverts; cela serait prouvé si l'on retrouvait ce poudingue près de la première ligne d'anthracite. Il se pourrait aussi qu'une action dénudante en eût enlevé une partie.

Il faut encore supposer que les schistes talqueux ont été formés au-dessus des schistes cristallins, et que les schistes argileux avec leurs végétaux, puis ensuite les grès du terrain houiller, ont été successivement déposés. Dans le commencement du dépôt des schistes argileux, les schistes talqueux ont été un peu remaniés, ce qui a donné naissance aux schistes argilo-talqueux (1). Enfin, il faut admettre que par des soulèvements ce terrain a été plissé comme s'il avait été comprimé latéralement, et qu'il a pris la forme indiquée dans la fig. 6. Les plis de la partie inférieure existent probablement encore, mais ils ne peuvent être aperçus, la faille de la Romanche n'étant pas assez profonde.

On peut penser que ce sol, en se soulevant, a été émergé, et est resté ainsi au-dessus de la surface des eaux pendant la longue période qui a séparé le terrain houiller du Lias. Pendant ce temps, de la durée duquel nous ne pouvons nous faire aucune

(1) On peut expliquer, par un remaniement semblable, le passage si souvent observé du schiste talqueux au grès à anthracite.

idée, les plis supérieurs ont été emportés par les érosions, et cet ensemble de roches n'a été submergé qu'à l'époque où le Lias se déposait. M. Gras, dans son Mémoire, vient à l'appui de cette opinion, car il dit, en parlant du gneiss et du terrain jurassique : « La ligne séparative des deux terrains peut se suivre « facilement; elle est sinueuse et irrégulière, ce qui prouve que « la surface du gneiss était déjà accidentée quand le calcaire l'a « recouverte. »

Par ces explications qui, quoique tout à fait hypothétiques, sont très-faciles à concevoir, on arrive à comprendre l'arrangement de ces couches, et l'on voit que dans la partie coloriée de la fig. 6, on obtient la même coupe que dans la fig. 3.

On trouvera peut-être que je fais agir un peu trop à mon gré les forces soulevantes, mais si on parcourt les traités de géologie, on verra que ces idées sont familières aux auteurs. Il faut, il est vrai, une réunion de circonstances qui ont dû se rencontrer rarement, mais aussi des faits de ce genre ne se présentent pas souvent.

Cependant on trouve dans les Alpes un assez grand nombre d'exemples de contournements de couches qui, quoique n'étant pas semblables à ceux dont je parle, n'en sont pas plus faciles à expliquer. De Saussure, dans le chapitre qui traite de la route de Cluse à Sallenche, s'exprime ainsi en considérant des couches qui affectent des formes irrégulières : « On dirait qu'une « force inconnue a ployé à angle droit l'extrémité de ces cou- « ches, et les a ainsi contraintes à prendre une position verti- « cale. » Il remarque que souvent les couches sont fléchies en forme de S, de Z ou de C. Il en cite un bel exemple dans celles de

la cascade de l'Arpennaz : « Qui forment, dit-il, des arcs con-« centriques tournés en sens contraire, en sorte que la totalité « de ces couches a la forme d'une S, » dont la hauteur verticale est de plus de 900 pieds. La première idée qui se présente au grand géologue des Alpes pour l'explication de ce phénomène, c'est celle des feux souterrains; mais ensuite il y renonce pour croire que « la cristallisation peut seule rendre « compte de ces bizarreries. »

Puisque ces couches contournées se présentent avec tant d'évidence dans certaines parties des Alpes, il doit être permis de supposer que les mêmes causes qui leur ont donné ces formes, ont produit des effets analogues dans des localités où, sans les déductions que l'on peut en tirer, l'arrangement des couches serait presque impossible à expliquer. Il ne faut pas oublier que le gisement dont j'ai parlé est placé dans une portion des Alpes où l'on trouve les phénomènes de bouleversements les plus curieux et les mieux étudiés par un des plus savans géologues de notre époque, c'est-à-dire tout au près du cirque de soulèvement de la Bérarde (1).

Une conclusion qui se déduit tout naturellement de cette explication et de ce que l'on voit dans les escarpements de la Romanche (fig. 3), c'est que *dans certains cas il ne suffit pas*, *pour déterminer l'âge d'une couche*, *de la trouver enfermée entre deux autres d'un âge déjà connu*, *même lorsqu'elle est*

(1) Voyez les Faits pour servir à l'histoire des montagnes de l'Oisans, par M. Élie de Beaumont; — Mémoire pour servir à la description géologique de la France, t. II, p. 339.

à stratification concordante avec elles. Ceci peut s'appliquer au gisement d'anthracite de Petit-Cœur, qui, quoique différent de celui dont nous avons parlé, offre avec lui quelque analogie. Le long de la Romanche, comme à Petit-Cœur, on voit une couche d'un certain âge, comprise entre deux terrains qui sont l'un et l'autre d'une même époque, mais dont l'âge diffère de celui de la couche intermédiaire. Dans la première de ces localités, le terrain qui est contenu, est plus moderne que le terrain qui le contient; dans la seconde, au contraire, le terrain contenu est plus ancien que les couches qui le renferment. Par conséquent, si, pour expliquer la disposition des terrains dans la localité de Petit-Cœur, on a recours à un *plissement*, il faut le supposer en sens inverse de celui dont j'ai parlé, et dans le genre de celui que la fig. 7 représente.

Il me semble donc impossible d'admettre le transport des végétaux du terrain houiller jusque dans le Lias, et l'hypothèse que je propose est, ce me semble, la plus probable des trois auxquelles on peut avoir recours pour expliquer cette anomalie. C'est la seule qui puisse laisser aux végétaux fossiles leur importance pour la détermination des terrains, et aux Bélemnites le droit de caractériser le terrain jurassique dans les Alpes.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Fig. 1. Coupe prise aux environs de La Mure, département de l'Isère, près du village de Nantison. On y voit le Lias plongeant de 30° à peu près au N.-E. Au-dessous se trouve une brèche quarzeuse à stratification concordante avec lui. Cette brèche repose sur la tranche des couches du terrain à anthracite, qui est incliné de 30° à peu près au S.-O.

Fig. 2. Coupe prise aux environs de La Mure, près du village de Peychagnard.

a. Lias plongeant de 25° au S.-O.

b. Lias plongeant de 25° à l'E. On remarque dans ces couches des parallélipipèdes de calcaire, plus ou moins réguliers, cimentés entre eux par des parties siliceuses.

c. Lias plongeant de 20° à peu près au S., et devenant moins incliné dans sa partie supérieure.

d. Lias plongeant de 25° au S.-E., les couches sont ondulées.

e. Grès à anthracite plongeant de 80° à l'E., c'est un grès argilo-ferrugineux micacé. Sa direction est du N. 20° E. au S. 20° O.

f. Schiste à anthracite parrallèle au grès.

g. Mine d'anthracite (de l'Eperon?) en couches parrallèles au grès.

hh. Chemin.

i. Mine d'anthracite du Rocher-Blanc, en couches presque verticales.

kk. Lias paraissant horizontal; mais en le suivant on voit qu'il fait suite aux couches qui forment une espèce de petit dôme au point x, et à celles qui passent au-dessus de la mine du Rocher-Blanc.

l. Village de Peychagnard.

m. Schistes talqueux des Creys, plongeant au N.-O, de 40°, dirigés du N.-E. au S.-O.

Cette coupe explique comment la couche *k*, qui est placée au-dessous de la mine du Rocher-Blanc, lui est cependant supérieure. Elle prouve aussi que le Lias, les couches à anthracite et les schistes talqueux, forment trois terrains indépendants les uns des autres.

Fig. 3. Coupe prise le long de la route qui conduit de Grenoble à Briançon, sur la rive gauche de la Romanche, au-dessous de la commune de Mondelant. Le Lias est en couches trangressives à toutes les roches qui lui sont inférieures. Le terrain à anthracite est contenu entre deux couches de schistes argilo-talqueux, qui sont elles-mêmes enfermées entre deux couches de schistes talqueux. Cet ensemble de couches est contenu par des roches plus cristallines.

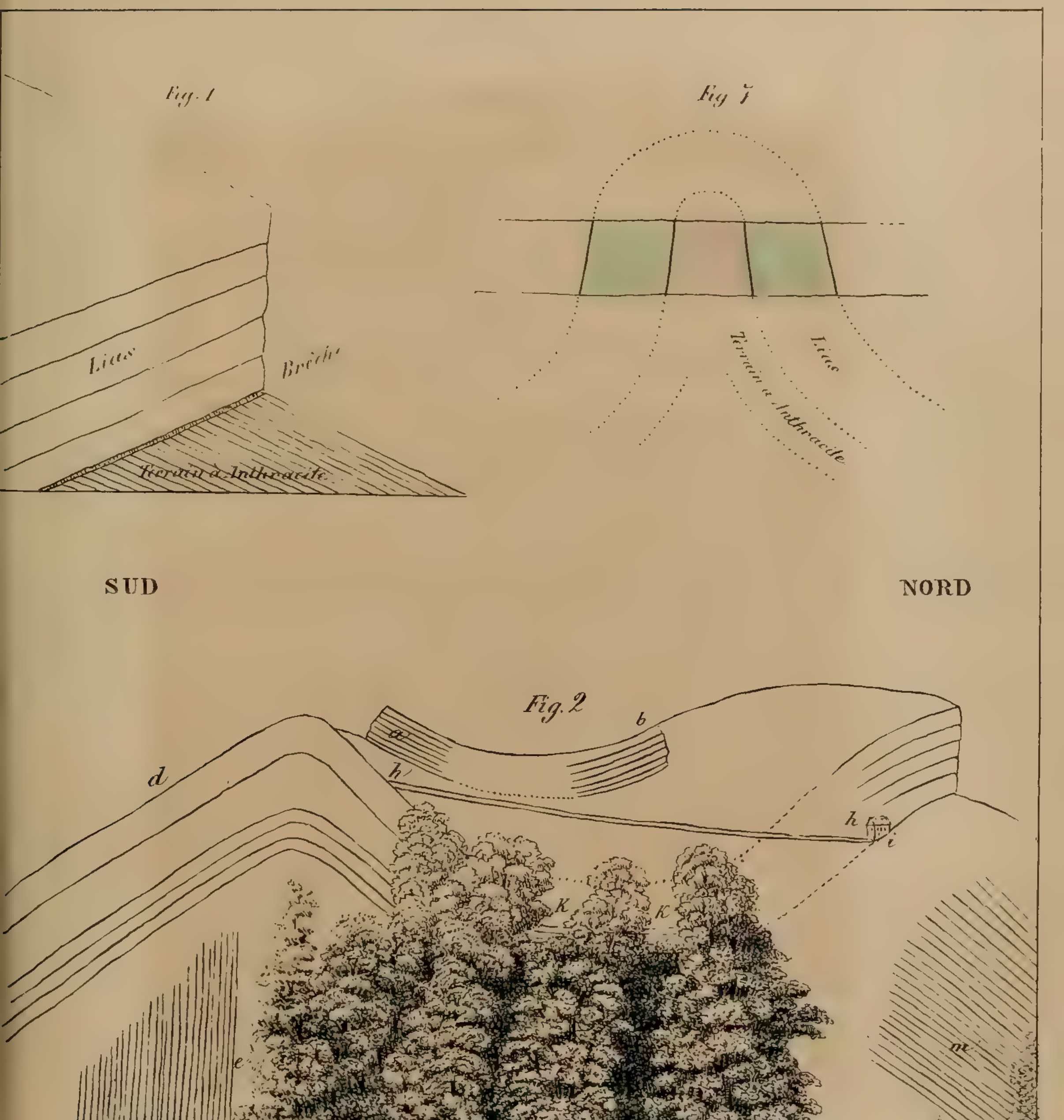
Fig. 4. Coupe prise sur la rive droite de la Romanche, vis-à-vis la coupe de la fig. précédente. L'anthracite du ravin de la Gillarde est le prolongement de l'anthracite représenté dans la partie Ouest de la fig. 3.

Dans cette figure on voit le Lias qui est indépendant des autres terrains et les schistes cristallins qui reposent à stratification concordante sur le terrain à anthracite.

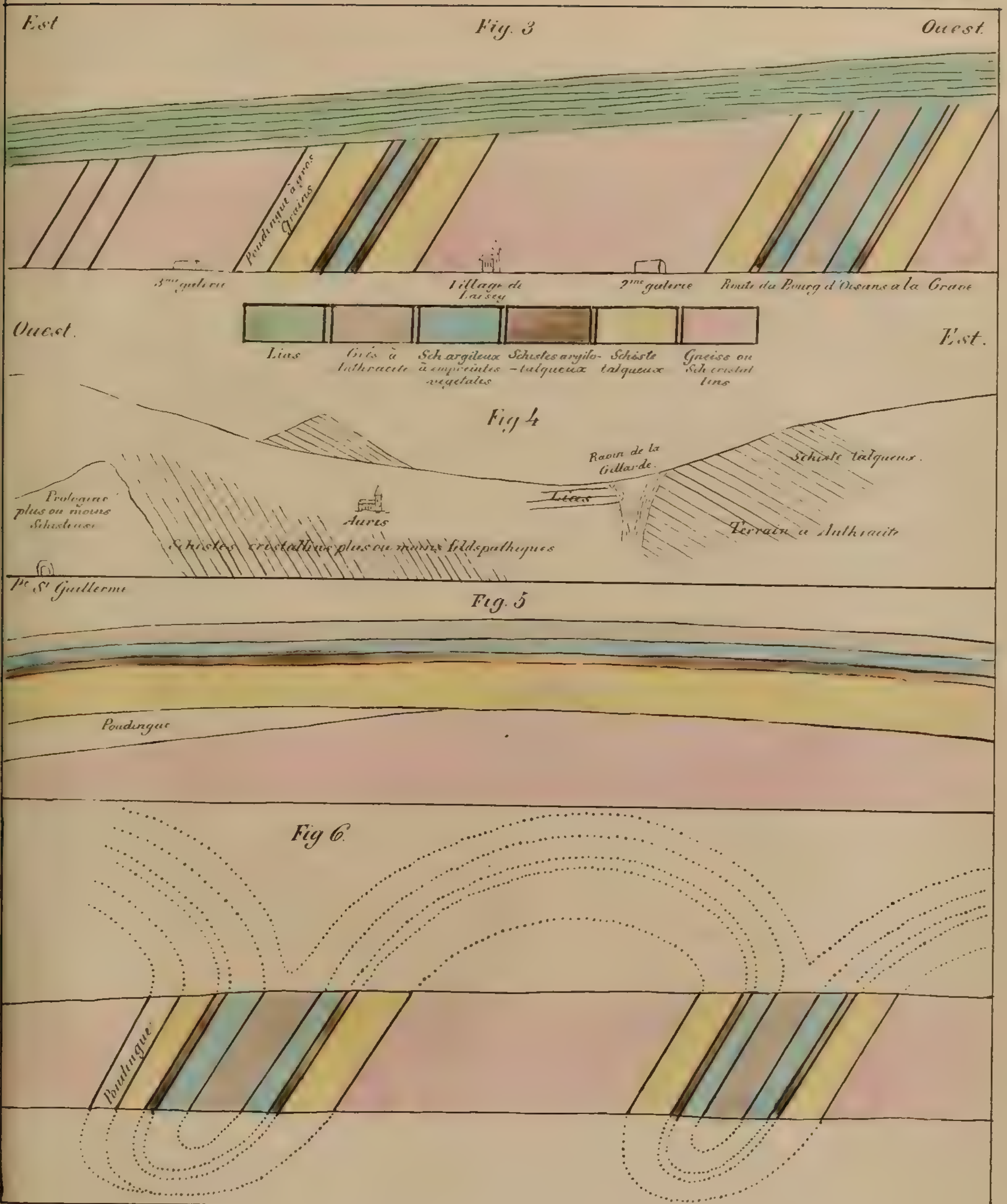
Fig. 5. Cette figure représente la superposition des terrains, telle qu'elle existait avant qu'aucun bouleversement eût lieu dans la localité décrite dans la fig. 3.

Fig. 6. Coupe théorique du terrain, après qu'un ou plusieurs soulèvements avaient agi sur les couches de la fig. 5. La portion coloriée indique ce que l'on peut voir de ce grand *plissement;* elle est complétement semblable à la fig. 3. Les plis inférieurs à la portion coloriée existent probablement encore, mais ne peuvent s'apercevoir; tandis que les plis de la partie supérieure ont été enlevés par l'effet de la dénudation qui a pu agir pendant tout l'espace compris entre l'époque du terrain houiller et celle du Lias. Ce dernier terrain est venu plus tard se déposer sur la surface dénudée.

Fig. 7. Cette figure représente un *plissement*, par lequel on peut expliquer l'arrangement des couches observé dans les environs de Petit-Cœur en Tarentaise, qui est la seule localité où l'on trouve le fait, si extraordinaire, du terrain à anthracite compris entre deux couches de schistes à Bélemnites.


Fig. 1
Lias
Brèche
Terrain à Anthracite
Fig. 7
Terrain à Anthracite
Lias
SUD
NORD
Fig. 2
a
b
d
h
h
i
K
K
e
f
m
L





Est
Fig. 3
Ouest.
Poudingue à gros grains
3me galerie
Village de Laisey
2me galerie
Route du Bourg d'Oisans a la Grave
Ouest.
Est.
Lias
Grès à l'anthracite
Sch argileux à empreintes vegetales
Schistes argilo-talqueux
Schiste talqueux
Gneiss ou Sch cristallins
Fig 4
Ravin de la Gillarde
Schiste talqueux.
Protogine plus ou moins Schisteuse
Auris
Lias
Terrain à Anthracite
Schistes cristallins plus ou moins feldspathiques
Pt St Guillerme
Fig. 5
Poudingue
Fig 6.
Poudingue



RECHERCHES

SUR

CERTAINES CIRCONSTANCES QUI INFLUENT

SUR LA

TEMPÉRATURE DU POINT D'ÉBULLITION

DES LIQUIDES.

Par

M. F. Marcet,

PROFESSEUR.

(Lu à la Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève, le 20 Janvier, 1842.)

Les physiciens sont en général d'accord entre eux, que la température à laquelle un liquide quelconque entre en ébullition, dépend de trois circonstances bien distinctes: 1° de la nature du liquide; 2° de la pression atmosphérique; et 3° de la nature du vase dans lequel l'ébullition a lieu. C'est sur ce dernier point que j'appellerai pendant quelques instants l'attention de la Société.

M. Gay-Lussac a le premier remarqué les différences notables qui se manifestent dans la température de l'ébullition de l'eau, suivant la nature des vases que l'on emploie, et suivant celle de certaines substances qu'on introduit dans ce liquide, même

lorsque celui-ci ne peut les dissoudre. D'après ce savant, la température de l'eau au moment où elle entre en ébullition dans un vase de métal, étant de 100°, cette même eau, placée dans un vase de verre, ne bout plus qu'à 101°,232; l'introduction d'un peu de verre pilé abaisse cette température à 100°,329; et enfin, l'introduction de la limaille de fer la ramène à 100°, comme si l'ébullition avait lieu dans un vase de métal (1).

Deux explications ont été données de ce phénomène. Quelques savants parurent d'abord disposés à l'attribuer, au moins en partie, à la différence qui existe entre le pouvoir conducteur pour la chaleur du métal et celui du verre. D'autres physiciens y ont vu le résultat d'un simple phénomène d'adhésion du liquide pour les parois du vase qui le renferme. On peut, en effet, considérer l'ébullition comme ayant lieu pour chaque liquide, au moment où la force répulsive du calorique est suffisante pour vaincre l'effet de la cohésion des particules du liquide, jointe à la pression de l'atmosphère. Maintenant, si le liquide est dans un vase dont les parois ont plus d'adhésion pour les particules de ce liquide, que celles-ci n'ont de cohésion entre elles, il est évident qu'il faudra, pour surmonter cette adhésion, plus de chaleur qu'il n'en aurait fallu pour surmonter la simple cohésion des particules du liquide. Et quoique au premier abord cette observation ne paraisse s'appliquer qu'à la portion du liquide qui est en contact immédiat avec les parois du vase, on admettra cependant, en y réfléchissant, que comme

---

(1) Voyez *Traité de Physique* de Péclet, tome I, page 599 (2de édition).

le caractère distinctif de l'ébullition réside dans la formation simultanée de la vapeur dans toutes les différentes parties du liquide, la température de ce liquide devra nécessairement s'élever, jusqu'à ce qu'il ait atteint dans la totalité de sa masse, contre les parois du vase comme ailleurs, la chaleur requise pour son passage à l'état de fluide élastique.

Si l'explication ci-dessus est fondée, il doit naturellement en résulter, que l'introduction dans un ballon de verre, de battitures ou de limaille de fer, de zinc, ou de toute autre substance, ayant moins d'adhésion moléculaire pour l'eau que n'en a le verre, doit tendre à abaisser la température du liquide bouillant, sans jamais pourtant l'amener à 100°, température à laquelle l'ébullition a lieu dans un vase de métal. On comprend en effet qu'il se trouvera toujours certaines parties du ballon où l'eau n'est point en contact avec le métal, et où, par conséquent, l'adhésion du liquide pourra exercer une portion de son influence. C'est en effet ce que tendent à prouver les expériences dont je vais rendre compte, et dont les résultats diffèrent, sous ce rapport, de ceux que paraît avoir obtenus M. Gay-Lussac. En effet, tandis que d'après ce savant la présence de la limaille métallique dans un ballon de verre, ramènerait à 100° la température de l'eau bouillante, mes expériences donnent 100°,2, comme la température la plus basse à laquelle cette ébullition puisse avoir lieu, quelle que soit la substance métallique qu'on introduise dans le liquide. (1)

---

(1) Je dois remarquer ici que dans tous mes essais avec de la limaille de fer ou de zinc, j'employais de la limaille assez grossière, et qui tenait une espèce d'in-

S'il paraît difficile d'admettre que l'introduction de la limaille de métal dans un ballon de verre, puisse ramener la température de l'ébullition de l'eau à celle qui a lieu lorsque le vase lui-même est en métal, que penser du cas où l'on introduirait dans le ballon de verre une substance qui eût encore beaucoup moins d'adhésion pour l'eau, que n'en a le fer? ne doit-on pas s'attendre, dans ce cas, à un nouvel abaissement dans la température de l'ébullition? et si le fond tout entier du ballon, ainsi que ses parois, se trouvaient tapissés d'une substance de cette nature, ne devrait-on pas admettre que de l'eau, placée dans ce ballon, entrerait en ébullition à une température même inférieure à celle qui a lieu dans un vase de métal? C'est en effet ce qui arrive, comme il m'a été facile de le constater par l'expérience. J'ai choisi, dans ce but, un ballon de verre dans lequel l'ébullition de l'eau avait lieu à 101°,2; après y avoir introduit une petite quantité de fleur de souffre, substance dont l'adhésion moléculaire pour l'eau est extrêmement faible, je l'ai fait fondre de manière à recouvrir de gouttelettes de souffre le fond et une portion des parois du ballon. Ayant

termédiaire entre la limaille proprement dite et les battitures. Plus tard, et depuis la lecture de ce Mémoire, je suis parvenu, en me servant de limaille très-fine, à obtenir de l'eau bouillante dans un ballon de verre dont la température ne dépassait que de quelques centièmes de degré celle de l'ébullition dans un vase de métal. Je me suis convaincu, au reste, comme on le verra plus tard, que dans ce cas l'adhésion moléculaire n'est pas la seule force qui soit en jeu : l'influence des pointes nombreuses que présente la limaille dans cet état d'extrême division, joue aussi un grand rôle dans la production du phénomène; chaque pointe devenant une espèce de centre ou foyer d'où partent des bulles innombrables de vapeur élastique.

ensuite versé dans ce ballon de l'eau distillée, j'ai remarqué qu'il entrait en ébullition à 99°,85, c'est-à-dire à une température inférieure de 0,15 de degré à celle de l'ébullition dans un vase de fer. Si au lieu de tapisser l'intérieur du ballon de gouttelettes éparses de souffre, on en recouvre uniformément le fond et les parois d'une couche mince de gomme laque, l'abaissement de la température de l'eau bouillante est encore plus considérable: en effet, dans ce cas l'ébullition a lieu à 99°,7; c'est-à-dire, à une température inférieure de 0°,3 de degré à celle de l'ébullition dans un vase de métal. On arrive à un résultat analogue en recouvrant l'intérieur d'un vase de fer ou de cuivre d'une couche continue de gomme laque; dans ce cas, la température de l'ébullition dans le vase de métal se trouve réduite à 99°,8 environ (1). L'on paraît donc s'être trompé en admettant jusqu'ici que pour une pression atmosphérique donnée, la température de l'eau bouillante dans un vase de métal est la plus basse possible, puisque dans certains cas cette température peut encore baisser de 0°,3 de degré. C'est pourtant en partant de ce fait généralement reconnu comme exact, que les physiciens ont fait choix de la température de l'eau bouillante dans un vase de métal, comme constituant l'un des points fixes de l'échelle thermométrique.

---

(1) En général, dans ce cas, l'ébullition m'a paru avoir lieu à 0,1 de degré environ plus bas dans le ballon de verre que dans le vase de métal. J'attribue cette différence à ce que la couche de gomme laque adhère plus facilement et d'une manière plus complète au verre qu'au métal, et qu'elle s'en détache moins facilement par l'action de la chaleur.

Si l'on est conduit à admettre que la température d'ébullition d'un liquide varie suivant le plus ou moins d'adhésion de ses molécules pour les parois du vase, ou pour les matières étrangères avec lesquelles il se trouve en contact, il ne paraît pas devoir en être de même de la température de la vapeur provenant de ce liquide pendant son ébullition. En effet, l'effort nécessaire pour vaincre l'adhésion des molécules d'un liquide pour les parois du vase qui le renferme, devient inutile dès que ce liquide est converti en une vapeur élastique, dont la température doit être indépendante de la nature du vase, puisqu'elle n'est plus en contact moléculaire avec lui. La température de cette vapeur ne dépendra donc plus que de la pression de l'atmosphère; en d'autres termes, elle devra être toujours de 100° dans le cas de l'eau distillée, quelle que soit d'ailleurs la température du liquide bouillant.

Cette opinion, qui me paraît être la conséquence naturelle de l'explication du phénomène observé par Gay-Lussac, n'a cependant pas été généralement admise. En effet, si l'on consulte les ouvrages de physique les plus répandus, l'on trouvera qu'ils affirment tous que la température de l'eau bouillante à la surface d'un liquide, est exactement la même que celle de la vapeur qui s'en échappe, et cela sans indiquer clairement que la nature des vases que l'on emploie puisse modifier d'aucune manière l'exactitude de leur assertion. C'est en se fondant sur ce fait, qu'on a trouvé commode, lorsqu'on veut graduer un thermomètre, de fixer le point d'ébullition en plongeant ce thermomètre dans de la vapeur d'eau à 100°, plutôt que dans de l'eau bouillante. On sait en effet que pour obtenir la vérita-

ble température d'un liquide bouillant dans le voisinage de sa surface, l'on n'a d'autre ressource que d'y coucher le thermomètre horizontalement, et de manière qu'il se trouve plongé en entier dans la température que l'on veut lui donner. Cette condition, qui est indispensable lorsqu'on veut obtenir un certain degré d'exactitude dans la fixation du point d'ébullition, augmente naturellement la difficulté de l'observation. Aussi les physiciens n'ont-ils pas tardé à profiter de l'identité présumée entre la température de l'eau bouillante à la surface d'un liquide et celle de la vapeur qui en émane, pour se borner, dans la fixation du point d'ébullition, à plonger le thermomètre dans de la vapeur d'eau portée à l'ébullition dans un vase de métal plutôt que dans le liquide bouillant.

Mais pour que ce mode de graduation, qui est je crois généralement adopté, pût fournir des thermomètres parfaitement exacts, il était indispensable que la parfaite identité entre la température de l'eau bouillante et celle de la vapeur qui en provient, fût mise hors de doute, au moins pour le cas d'un vase métallique. Or, la théorie paraît au premier abord s'y opposer, puisque l'adhésion moléculaire que doit exercer le liquide pour les parois du vase de métal, quoique sans doute moindre que si ce vase eût été de verre, est cependant loin d'être complétement nulle. Cette adhésion doit donc contribuer, jusqu'à un certain point, à retarder l'ébullition du liquide, même dans le cas du vase de métal, et à rendre sa température un peu supérieure à celle de la vapeur qui en émane. Théoriquement, il me semblerait que pour que le liquide bouillant et sa vapeur pussent être à la même température, il faudrait qu'on pût concevoir un vo-

lume donné de liquide suspendu librement dans l'atmosphère, ou du moins qui se trouvât placé dans un vase pour les parois duquel il n'aurait aucune adhésion sensible. Les expériences dont je vais rendre compte ont été entreprises dans l'espoir de jeter quelques éclaircissements sur le phénomène en question. J'ai eu soin de prendre toutes les précautions indiquées par les auteurs qui se sont occupé de ce genre de sujet, pour me mettre, autant qu'il était possible, à l'abri des différentes sources d'erreurs trop communes dans les recherches de cette nature. Dans ce but je ne me suis servi que de deux thermomètres, construits avec le plus grand soin par M. Noblet, artiste habile de Genève. Les degrés de ces thermomètres d'ailleurs très-sensibles, étaient cependant assez grands pour qu'on pût apprécier à l'œil nu les dixièmes, et à la loupe les trois ou quatre centièmes de degré. Le plus souvent je les faisais plonger en entier dans les ballons à col allongé où se trouvaient les liquides soumis à l'expérience, afin d'être certain que la totalité de la colonne de mercure se trouvât portée à la température de l'ébullition. Cette précaution n'était cependant pas toujours employée, lorsqu'il s'agissait simplement d'établir une comparaison entre la température d'un liquide et celle de la vapeur qui en émane. Il suffisait en effet dans ce cas, de s'assurer que dans les deux expériences comparatives, une même portion du tube thermométrique se trouvât renfermée dans le ballon.

Mes premiers essais ont porté sur la température comparative de l'eau bouillante, renfermée dans un vase cylindrique de fer blanc de huit pouces de long sur un pouce environ de large, et celle de la vapeur qui en émanait, prise à la hauteur de demi-

pouce environ au-dessus de la surface du liquide. Le vase en question, qui contenait le plus souvent de un à deux pouces d'eau, était fermé par un bouchon à travers lequel passait le thermomètre, et dans ce bouchon étaient pratiquées des ouvertures longitudinales assez grandes pour que la vapeur pût toujours s'échapper librement, quelque violente que fût l'ébullition. Voici le tableau des résultats fournis par dix expériences consécutives, réduites à la pression barométrique de 28 pouces.

TABLEAU N° 1.

	TEMPÉRATURE de l'eau bouillante dans le vase de métal (1).	TEMPÉRATURE de la vapeur.
Expér. 1	100°	99°,84
2	id.	99.85
3	id.	99.88
4	id.	99.81
5	id.	99.86
6	id.	99.84
7	id.	99.87
8	id.	99.85
9	id.	99.78
10	id.	99.82
Moyenne,	100°	Moyenne, 99°.84

Il résulte de cette série d'expériences, que la température de l'eau bouillante dans un vase de métal n'est point identique avec celle de la vapeur qui en émane ; qu'au contraire, la tem-

(1) La température de l'eau bouillante dans des vases de métaux différents ne m'a pas paru parfaitement identique : cependant la différence la plus forte que j'aie remarquée, celle qui avait lieu entre un vase de fer blanc et un vase de cuivre, ne dépassait pas 0,1 de degré.

pérature de cette vapeur est en moyenne de 0°,16 plus basse que celle du liquide bouillant. Cette différence, il est vrai, n'est pas considérable, mais bien assez sensible cependant pour qu'on puisse être surpris qu'elle ait échappé aux physiciens qui se sont occupés de ce sujet. Pendant assez longtemps, j'ai dû croire que j'étais moi-même sous l'influence de quelque source d'erreur : ce n'est qu'après un grand nombre d'expériences qui m'ont fourni constamment le même résultat, que j'ai dû enfin me rendre à l'évidence.

J'ai remarqué plus haut que pour obtenir de la vapeur d'eau à la même température que le liquide bouillant dont elle émane, il faudrait qu'on pût concevoir ce liquide renfermé dans un vase pour les parois duquel il n'aurait aucune espèce d'adhésion. Je suis parvenu à ce résultat en faisant bouillir de l'eau dans un vase soit de métal, soit même de verre enduit intérieurement d'une couche mince de gomme laque. Dans ce cas, toute différence entre la température de la vapeur et celle du liquide dont elle provient, disparaît complétement.

Nous avons vu plus haut qu'il existait même dans le cas d'un vase métallique, une légère différence entre la température de la vapeur d'eau et celle du liquide bouillant dont elle émane : cette différence devient beaucoup plus sensible lorsque l'ébullition a lieu dans un ballon de verre, sans doute par suite de l'adhésion beaucoup plus prononcée de l'eau pour le verre que pour le métal. Le tableau suivant (n° 2), indique les résultats obtenus, en comparant la température de l'eau bouillante dans un ballon de verre avec celle de la vapeur qui en provient : l'un des thermomètres se trouvait placé dans l'eau, et l'autre dans la vapeur, à demi-pouce au-dessus de la surface du liquide.

TABLEAU N° 2.

	TEMPÉRATURE de l'eau bouillante dans le ballon de verre.	TEMPÉRATURE de la vapeur.
Expér. 1	101°,25	99°,91
2	100.90	99.88
3	100.40	99.86
4	101.20	99.92
5	100.85	99.88
6	100.85	99.86
7	101.20	99.91
8	101.25	99.90
9	100.65	99.90
Moyenne,	100.95	Moyenne, 99.89

Il résulte de cette série d'expériences, que dans un ballon de verre la différence entre la température de l'eau bouillante et celle de la vapeur qui en provient, est en moyenne de 1°,06, la différence entre la température de l'ébullition dans le vase de métal et dans celui de verre ayant été en moyenne de 0°,95. Cette différence notable entre la température du liquide bouillant et celle de sa vapeur dans le cas du ballon de verre, s'explique, ainsi que nous l'avons vu, par un effet d'adhésion moléculaire de l'eau pour le verre, adhésion qui est de nature à retarder l'ébullition du liquide contenu dans le vase, mais qui ne peut exercer la même influence sur la vapeur qui en émane. Ce qui me paraît moins facile à comprendre, c'est la différence, extrêmement faible, il est vrai, mais presque constante, que j'ai remarquée entre la température de la vapeur provenant du liquide contenu dans le vase de métal, et celle provenant du liquide renfermé dans le ballon de verre. Il semblerait que ces deux vapeurs dussent être également à l'abri de toute in-

fluence due à l'adhésion du liquide pour les parois du vase. Serait-il peut-être permis de supposer que dans le cas du ballon de verre, une faible adhésion entre la vapeur du liquide et les parois du vase, pût donner lieu à la légère élévation de température que les expériences ci-dessus paraissent constater; ou ne pourrait-on pas encore l'attribuer à un simple effet de réchauffement provenant du voisinage du liquide bouillant, lequel, comme nous l'avons vu, est d'environ 1° plus chaud dans le ballon de verre que dans le vase de métal.

Il est encore à remarquer dans le tableau d'expériences n° 2, que la température d'ébullition de l'eau dans un ballon de verre varie notablement d'un ballon à un autre, lors même qu'en apparence la qualité du verre est parfaitement identique (1). Cette différence a été, en maximum, de 0°,85, la température la plus élevée à laquelle l'ébullition ait eu lieu dans un ballon de verre étant de 101°,25, et la température la plus basse dans un ballon en apparence de même nature, de 100°,4. Dans ce dernier cas, l'ébullition avait lieu presque sans soubresaut, à peu près comme cela se passe dans un vase de métal, et la température du liquide pendant l'ébullition, restait à peu près invariable. Le plus souvent, au contraire, l'ébullition dans des ballons de verre est accompagnée de soubresauts d'autant plus violents, que la température à laquelle ce phénomène a lieu est plus élevée. Le point d'ébullition dans un même ballon est aussi sujet, dans la plupart des cas, à des

(1) C'étaient des ballons neufs à verre vert mince et à col allongé, tels qu'on s'en sert ordinairement pour porter des liquides à la température de l'ébullition, sans crainte de les briser.

variations constantes de 0°,1 à 0°,25, variations en général d'autant plus prononcées que les soubresauts sont plus violents.

Le tableau suivant (n° 3) contient une série d'expériences, relatives à la température comparative de l'eau bouillante renfermée dans un ballon de verre contenant des battitures de fer ou de zinc, et à celle de la vapeur qui en émane. On remarquera que dans ce cas la température de l'eau se rapproche de celle de sa vapeur, tout en en restant cependant plus éloignée que dans le cas d'un vase de métal (1). J'ai placé à la suite de ce tableau, un tableau (n° 4) comparatif de la température des vapeurs provenant de l'eau bouillante dans un vase de métal et dans un ballon de verre, *avec* et *sans* battitures de fer. On remarquera que la température de la vapeur, dans les deux derniers cas, est sensiblement la même, mais constamment supérieure de quelques centièmes de degré (en moyenne de 0°,05) à la température de la vapeur produite dans le vase de métal.

TABLEAU N° 3.

	TEMPÉRATURE de l'eau bouillante dans le ballon de verre, avec battitures de fer.	TEMPÉRATURE de la vapeur.
Expér. 1	100°,52	99°,89
2	100.25	99.88
3	100.50	99.92
4	100.40	99.90
5	100.48	99.87
6	100.45	99.89
7	100.25	99.87
8	100.40	99.88
9	100.50	99.90
Moyenne,	100.261	Moyenne, 99.889

(1) J'ai remarqué, depuis que ce Mémoire est sous presse, que si l'on se sert de

TABLEAU N° 4.

	TEMPÉRATURE de la vapeur provenant du vase de métal.	*Idem* de la vapeur dans le ballon de verre.	*Idem* de la vapeur dans le ballon de verre avec battitures de fer.
Expér. 1	99°,84	99°,91	99°,89
2	99.85	99.88	99.88
3	99.88	99.86	99.92
4	99.81	99.92	99.90
5	99.86	99.88	99.87
6	99.87	99.86	99.89
7	99.85	99.91	99.87
8	99.78	99.90	99.88
9	99.82	99.90	99.90
Moyenne,	99.840	99.891	99.889

Nous avons parlé tout à l'heure de la différence notable qu'il pouvait y avoir entre la température de l'eau bouillante dans des ballons de verre en apparence parfaitement identiques. Cette différence, que nous avons vu pouvoir aller jusqu'à 0°,85, disparaît en très-grande partie par suite de l'introduction d'un peu de battiture de fer dans le ballon. On peut remarquer dans le tableau n° 3, qu'elle ne dépasse pas alors 0°,23. Enfin, on remarquera, en parcourant le tableau n° 4, qu'il n'existe pas de différence notable entre la température de la vapeur d'une expérience à l'autre, lors même qu'on s'est servi de plusieurs ballons différents.

Après avoir étudié la manière dont la nature du vase influe

---

limaille de fer extrêmement fine au lieu de battitures de fer, la température de l'eau bouillante dans un ballon de verre se rapproche extrêmement (à quelques centièmes de degrés près) de la température d'ébullition dans un vase de métal.

sur la température d'ébullition, soit de l'eau distillée liquide, soit de la vapeur qui en provient, j'ai cherché à constater si des phénomènes du même genre se présentaient dans l'ébullition de liquides autres que de l'eau distillée. Mes expériences ont porté principalement sur l'eau salée à différents degrés de salure, et sur l'alcool.

1°. *Eau salée.* Mes premiers essais ont porté sur la température comparative de l'eau salée, portée à l'ébullition dans des vases de nature différente. Voici le résultat que j'ai déduit de la moyenne de cinq expériences :

	TEMPÉRATURE de l'eau salée dans un vase de métal.	TEMPÉRATURE dans un ballon de verre.	TEMPÉRATURE avec battitures de fer.
7 % de sel	101°,25	101°,75	101°,45
10 % id.	101.70	102.55	101.94
25 % id.	104.45	105.	104.70

Il paraît donc que la présence du muriate de soude dans l'eau ne change absolument rien à la nature du phénomène, lorsqu'il s'agit du liquide bouillant. Voici maintenant pour la vapeur qui en provient :

	TEMPÉRATURE de la vapeur dans le vase de métal.	TEMPÉRATURE dans le vase de verre.	TEMPÉRATURE avec battitures de fer.
7 % de sel	101°	101°,10	101°,12
10 % id.	101.45	101.54	101.50
25 % id.	104.20	104.50	104.40

On voit qu'il en est de même de la température comparative des vapeurs: comme dans le cas de l'eau distillée, la température de la vapeur dans le ballon de verre, avec et sans battitures de fer, est sensiblement la même, lors même que celle des

liquides diffère notablement. Dans le cas de l'eau salée, la différence entre la température de l'eau bouillante dans un vase métallique, et celle de la vapeur qui en provient, paraît supérieure de quelques centièmes de degré à ce qu'elle est dans le cas de l'eau distillée.

2°. *Alcool.* De l'alcool de la densité de 0,810, traité de la même manière, m'a fourni des résultats analogues aux précédents. — Le tableau suivant est déduit d'une moyenne de quatre expériences consécutives :

	TEMPÉRATURE de l'alcool dans un vase de métal.	TEMPÉRATURE dans un ballon de verre.	*Idem* avec battitures de fer.
	78°,50	79°,20	78°,75
Tempér. de la vapeur.	78.35	78.40	78.35

Note additionnelle sur le même sujet,

LUE A LA SOCIÉTÉ DE PHYSIQUE LE 17 MARS 1842.

Nous avons déjà vu que M. Gay-Lussac avait le premier remarqué, que la température de l'ébullition de l'eau variait suivant la nature du vase employé; qu'en particulier, tandis que dans les vases de métal cette température était constante à 100°, dans des ballons de verre elle variait de 101° à 101° $^1/_4$.

Cette observation de M. Gay-Lussac, parfaitement fondée pour la plupart des cas où il s'agit de ballons neufs et sortant de la main du fabricant, m'a paru sujette à un assez grand nombre d'exceptions lorsque ces ballons avaient déjà servi, et

surtout lorsqu'ils avaient renfermé certains liquides, dont nous parlerons tout à l'heure. J'ai remarqué que dans ce cas, la température d'ébullition devenait le plus souvent fort incertaine, et variait suivant la nature des liquides que les ballons avaient contenus; dans tous les cas elle était presque toujours supérieure à la température indiquée par M. Gay-Lussac. Le séjour dans ces ballons de certains liquides, et en particulier de l'acide sulfurique concentré, suffisait pour élever encore cette température et pour la porter quelquefois jusqu'à 106°. Certains procédés de nature à modifier l'état de la surface interne du ballon, et même, dans quelques cas, le simple réchauffement de ce ballon à 300 ou 400 degrés, m'ont paru produire un effet analogue. Entrons dans le détail des expériences.

§ 1. *Action de l'acide sulfurique.* — L'un des ballons de verre que j'ai employés à plusieurs reprises dans les expériences qui font le sujet de la première partie de ce Mémoire, avait depuis lors servi accidentellement à réchauffer de l'acide sulfurique à la température de 150° environ; il avait été mis de côté, après avoir été convenablement lavé. Ayant eu l'occasion de m'en servir après un intervalle de quelques jours, pour déterminer le point exact de l'ébullition de l'eau, ce ne fut pas sans surprise que je m'aperçus que ce point, au lieu de se trouver comme précédemment à 101°, dépassait maintenant 104°. L'introduction d'un peu de limaille de fer le faisait redescendre aux environs de 100 : la vapeur provenant de l'eau à 103° ne dépassait pas non plus notablement (tout au plus de quelques dixièmes de degré) sa température ordinaire de 100°.

Ayant relavé de nouveau, avec le plus grand soin, le ballon en question, et m'étant assuré, au moyen du muriate de baryte, que l'eau provenant de ce lavage ne renfermait pas trace d'acide sulfurique, je répétai l'expérience ci-dessus, et toujours avec le même résultat. M'étant ainsi convaincu que l'effet produit ne pouvait provenir de ce qu'il restait encore dans le ballon une très-petite quantité d'acide sulfurique, l'idée m'est venue qu'il pouvait être le résultat d'une espèce de modification moléculaire opérée dans la surface du verre par suite du séjour de l'acide, modification qui serait de nature à augmenter l'adhésion des particules du verre pour celles de l'eau, et par conséquent à retarder l'ébullition de ce liquide. C'est dans le but de rechercher jusqu'à quel point cette idée pouvait être fondée, que j'ai entrepris la série d'expériences suivantes.

J'ai choisi un ballon en verre vert mince, qui sortait évidemment des mains du verrier, et qui par conséquent n'avait jamais renfermé de liquide. La surface de ce ballon était légèrement raboteuse et couverte de petites rugosités, comme cela se remarque ordinairement dans les ballons neufs de cette espèce. Cette apparence me semble devoir résulter soit de la qualité du verre, soit d'une espèce de vernis ou poussière impalpable qui paraît le plus souvent logé entre les particules du verre neuf qu'on n'a point encore exposé au frottement de corps étrangers, ou qui du moins est tellement adhérent à ces particules, que l'action de l'eau bouillante ne saurait l'en séparer. Après avoir lavé le ballon ci-dessus à l'eau chaude à plusieurs reprises, j'y introduisis de l'eau distillée que je portai à l'ébullition ; sa température s'est trouvée de 101°.

Après avoir vidé le ballon, je l'ai aussitôt rempli d'acide sulfurique concentré, que j'y ai laissé séjourner pendant quelques heures, sans le réchauffer. L'ayant alors vidé de nouveau, et lavé à l'eau bouillante jusqu'à ce que je me fusse assuré qu'il ne renfermait plus la moindre trace d'acide, j'y introduisis de l'eau distillée, que je réchauffai graduellement jusqu'à la température de l'ébullition, au moyen d'une lampe d'alcool à double courant. Voici d'abord ce que je remarquai de particulier dans le mode d'ébullition de cette eau.

1°. En général, lorsque l'eau commence à se réchauffer dans un ballon de verre ordinaire, on voit partir du fond de ce ballon une quantité énorme de petites bulles d'air, que l'on suppose avoir été adhérentes à la surface du verre, et qui se dégagent par suite de leur dilatation. C'est ce que je n'avais pas manqué de remarquer dans le cas du ballon en question, lorsque j'y avais chauffé de l'eau antérieurement à l'introduction de l'acide sulfurique; tandis que dans l'expérience actuelle, et toutes les fois que de l'acide sulfurique avait séjourné dans le ballon, ce dégagement de bulles d'air avait singulièrement diminué; le plus souvent même il était devenu presque imperceptible.

2°. Le phénomène dit du *chant*, provient, comme on le sait, de la formation de petites bulles de vapeur dans le voisinage de la source de chaleur, qui éclatent avec bruit lorsqu'elles rencontrent des couches d'eau qui ne sont pas encore à 100°. Ce phénomène qui dans les cas ordinaires commence à environ 85°, pour continuer jusqu'au moment de l'ébullition, a été à peine remarqué, ou tout au moins depuis 95° seulement,

dans le cas du ballon qui avait contenu de l'acide sulfurique.

3°. Lorsqu'on fait bouillir de l'eau dans un ballon de verre ordinaire, le thermomètre, arrivé à 101° environ, reste stationnaire, ou du moins ne varie que de quelques dixièmes de degré, quelle que soit l'intensité du foyer de chaleur. Aussitôt l'ébullition commencée, l'observateur voit partir de toutes les portions de la surface interne du ballon, des bulles de vapeur plus ou moins grosses, plus ou moins précipitées, suivant l'intensité de la source calorifique. Si l'on augmente cette intensité, l'ébullition, comme on le sait, devient plus vive, mais le thermomètre n'en reste pas moins immobile au point où il s'est fixé lorsque l'ébullition a commencé. Si, au contraire, on diminue l'intensité de la source de chaleur, l'ébullition se ralentit, les bulles de vapeur sont moins grosses, et partent moins rapidement; mais tant qu'il continue à en partir simultanément de toutes les portions de la surface intérieure du ballon, le thermomètre reste stationnaire; ce n'est qu'à l'instant où les bulles cessent de se former qu'il commence à baisser.

Voyons maintenant comment le phénomène se passe dans le cas du ballon où il y a eu de l'acide sulfurique. D'abord, comme je l'ai déjà remarqué, il s'élève peu ou point de bulles d'air du fond du ballon au moment où l'eau commence à se réchauffer: le chant, qui n'a lieu dans ce cas qu'entre 95° et 100°, fait bientôt place à l'ébullition proprement dite, qui le plus souvent commence, comme à l'ordinaire, entre 100° et 101°. Mais presqu'aussitôt cette ébullition, qui au premier instant avait paru naturelle, se ralentit visiblement; bientôt les bulles de vapeur cessent de partir simultanément de toute la

surface du ballon; il n'en part plus qu'un petit nombre de certaines parties du ballon, et toujours difficilement et avec soubresauts. Aussitôt le thermomètre monte rapidement à 103° ou 104°. En augmentant la flamme de la lampe à alcool, on semble forcer, pour ainsi dire, la production de la vapeur; le nombre de bulles augmente, mais elles se forment toujours difficilement et par *bouffées*. Cependant à chaque bouffée de vapeur qui se dégage, le thermomètre baisse subitement de quelques dixièmes de degrés, pour remonter aussitôt dès que la bouffée s'est échappée. C'est dans ce moment, que si l'on diminue tout à coup et considérablement l'intensité de la flamme, l'ébullition parait cesser à peu près complétement, mais le thermomètre, au lieu de baisser, monte subitement à 105°, et même souvent à 106°. L'eau reste quelquefois plusieurs secondes à cette température élevée, sans qu'il se dégage une seule bulle de vapeur, ou sans qu'elle manifeste aucun des signes ordinaires de l'ébullition. Si l'on augmente de nouveau la flamme, au bout d'un moment il se produit avec effort quelques grosses bulles de vapeur, et aussitôt le thermomètre rebaisse de 1° à 2°, pour remonter de nouveau si l'on diminue l'intensité de la source calorifique.

Si, lorsque le thermomètre est au-dessus de 105°, et que l'ébullition de l'eau paraît presque entièrement suspendue, on introduit dans le ballon la plus petite parcelle de limaille de fer, aussitôt l'ébullition recommence avec une grande vivacité, chaque grain de métal devient une espèce de foyer duquel partent des bulles innombrables de vapeur, et le thermomètre baisse immédiatement aux environs de 100°. Le même effet est

produit, quoiqu'à un degré moindre, en jetant dans le ballon une petite quantité de poudre de verre. Si au lieu de limaille on introduit dans l'eau un fragment de métal, en le tenant suspendu de manière qu'il ne touche pas le fond du vase, l'effet produit est beaucoup moins sensible, et le thermomètre baisse rarement au-dessous de 103°. (1)

En réfléchissant à ce qui précède, il est difficile de ne pas être frappé d'une espèce d'analogie entre le phénomène que je viens de décrire, d'après lequel de l'eau distillée dans un vase ouvert peut se trouver momentanément au-dessus de 105°, sans entrer en ébullition; et celui où de l'eau peut, dans certaines circonstances, être amenée à 5° ou 6° au-dessous de zéro, sans pourtant se convertir en glace. L'un et l'autre tiennent probablement à un état moléculaire particulier du verre dans le premier cas, et de l'eau dans le second, quoiqu'il ne soit pas non plus démontré que dans le cas de retard dans la congélation, la nature du verre soit sans effet. Ce qu'il y a encore de commun dans ces deux phénomènes, et qui paraît les rattacher l'un à l'autre, c'est que s'il faut de l'habitude et de grandes précautions dans la manipulation pour obtenir de l'eau liquide à —5° ou—6°, ce n'est pas non plus du premier coup qu'on parvient à obtenir de l'eau liquide et non gaséfiée à 5° ou 6° au-dessus du point d'ébullition. Pendant longtemps j'ai cru 104° ou 104°,5 le maximum de température qu'il était possible d'atteindre, et

---

(1) Dans aucun cas, même lorsque le liquide est au-dessus de 105°, la température de la vapeur prise à demi-pouce au-dessus de la surface de l'eau, ne dépasse pas 100° et quelques dixièmes.

ce n'est qu'à la suite d'un grand nombre d'essais, dans lesquels j'augmentais et diminuais successivement la flamme de la lampe à alcool, de manière tantôt à forcer la formation de la vapeur, et tantôt au contraire à la prévenir, que j'ai pu parvenir, dans certains cas, à une température de 106°. (1)

Il était naturel de rechercher si le phénomène ci-dessus était propre à l'ébullition de l'eau, ou s'il était aussi vrai pour d'autres liquides. J'ai choisi dans ce but de l'alcool de la densité de 0,810, qui dans un ballon neuf de verre vert entrait en ébullition à 79° $^1/_2$. Ce ballon ayant été traité, comme le précédent, avec de l'acide sulfurique, le thermomètre s'est élevé pendant l'ébullition de l'alcool à 82° $^1/_2$, la vapeur conservant, comme précédemment, la température de 79°. Si l'on introduisait dans l'alcool bouillant un peu de limaille de fer, aussitôt sa température retombait à 79°. L'on voit, par cette expérience, que le point d'ébullition de l'alcool est affecté comme celle de l'eau, par suite du séjour dans le ballon d'acide sulfurique. Il en serait probablement de même pour d'autres liquides capables de mouiller le verre, comme l'eau et l'alcool.

§ 2. *Influence de la qualité du verre.* — Le retard produit

---

(1) Depuis que cette note a été communiquée à la Société, j'ai répété avec M. D. Colladon l'expérience ci-dessus, en chauffant le ballon contenant l'eau distillée, dans un bain d'huile que je portais graduellement à une température voisine de l'ébullition. On obtient, dans ce cas, les mêmes résultats que lorsqu'on se sert de la lampe à alcool; et peut-être sont-ils encore plus frappants, en ce que la marche du thermomètre est plus régulière. Il monte en effet le plus souvent graduellement et sans secousse, jusqu'au-dessus de 105°, sans qu'il soit nécessaire de prendre les précautions que j'ai indiquées, lorsqu'on se sert d'une lampe à alcool.

dans le phénomène de l'ébullition de l'eau dans un vase de verre, par suite de l'action de l'acide sulfurique, est plus frappant lorsqu'on se sert de ballons ou matras très-minces et de verre vert, que dans tout autre cas. Il arrive, en effet, dans ces ballons, dont la surface paraît, presque constamment, moins polie et plus garnie de petites rugosités que les ballons de verre blanc, que l'eau distillée bout quelquefois à la température de 100°,1; c'est-à-dire, à une température supérieure de 0°,1 seulement à celle de l'ébullition dans un vase de métal; et cependant, lorsqu'ils ont été traités avec de l'acide sulfurique, j'ai vu la température s'élever par moment jusqu'à 106°, donnant ainsi une différence de près de 6° entre les températures d'ébullition (1) de l'eau dans un même ballon, suivant qu'il est neuf ou qu'il a renfermé de l'acide sulfurique (2).

Les ballons de verre blanc, surtout lorsqu'ils sont épais, paraissent, même lorsqu'ils sont neufs, posséder jusqu'à un certain point, les propriétés que l'on donne aux ballons de verre vert mince, en les traitant avec de l'acide sulfurique. Dans les ballons de verre blanc, en effet, quelque minces

---

(1) Je remarquerai ici, une fois pour toutes, et cette observation s'applique également à toutes les expériences qui précèdent, que j'appelle *température d'ébullition* le point le plus élevé qu'atteint le thermomètre placé dans le liquide, pendant la période de son ébullition.

(2) L'expérience réussit souvent mieux lorsqu'on se sert de matras de verre vert très-mince, que lorsqu'on se sert de ballons proprement dits. On augmente aussi quelquefois l'effet produit, en chauffant l'acide sulfurique dans le ballon ; cependant cette précaution m'a paru le plus souvent superflue, pourvu que l'acide fût très-concentré.

d'ailleurs qu'ils fussent, je n'ai jamais vu l'ébullition avoir lieu au-dessous de 101°; et, pour peu qu'ils soient d'une certaine épaisseur, elle n'a lieu, en général, qu'au-dessus de cette température. Dans un ballon de beau verre blanc de Paris, de l'épaisseur de près d'un millimètre, le thermomètre est monté jusqu'à 103°, et même à cette température la formation de la vapeur n'avait lieu que lentement et par secousses. L'introduction d'une petite quantité de limaille de fer dans le ballon, a changé immédiatement la nature de l'ébullition, en donnant lieu à un dégagement copieux de bulles de vapeur, et en abaissant la température du liquide aux environs de 100°. C'est au reste ce qui est constamment arrivé, quel que fût le ballon qu'on employât, et quelle que fût la température qu'avait atteint le thermomètre.

Le ballon de verre blanc dont je viens de parler, ayant été traité, comme les précédents, avec de l'acide sulfurique, et ensuite convenablement lavé, a été de nouveau rempli d'eau distillée qu'on a porté à la température de l'ébullition. Cette fois le thermomètre, comme dans le cas des ballons minces de verre vert, a fini par dépasser 105°; l'ébullition se faisant difficilement, par soubresauts, et offrant d'ailleurs précisément les mêmes phénomènes que précédemment.

§ 3. *Action de la potasse.* — J'ai introduit dans un ballon de verre vert, traité préalablement avec de l'acide sulfurique, et dans lequel l'ébullition n'avait lieu qu'à 105°, une solution concentrée de potasse caustique, que j'y ai laissé séjourner pendant quelques heures. Le ballon ayant été vidé et convenablement lavé, une nouvelle expérience m'a démontré que la

température de l'ébullition n'avait point été changée, mais qu'elle se trouvait toujours aux environs de 105°.

J'ai choisi ensuite un autre ballon de verre mince comme le précédent, mais qui n'avait jamais servi, et dans lequel la température de l'ébullition de l'eau était de 101°. J'y ai laissé séjourner pendant quelque temps une solution très-chaude de potasse concentrée. Après avoir vidé la potasse et lavé convenablement le ballon, j'y ai introduit de nouveau de l'eau distillée. Son point d'ébullition s'est trouvé à 103° environ : l'ébullition a présenté d'ailleurs les mêmes phénomènes, quoiqu'à un degré moindre, que dans le cas des ballons traités avec l'acide sulfurique.

Les expériences dont je viens de rendre compte étaient en général de nature à me confirmer dans l'idée, que les différences remarquées dans la température de l'ébullition, provenaient de quelque légère modification opérée dans la contexture physique du verre par l'action de l'acide sulfurique, ou peut-être seulement de la destruction par suite de l'action de ce même acide, de la poussière impalpable retenue entre les molécules du verre. Si en effet on admet que l'adhésion moléculaire de l'eau pour le verre, doit être d'autant plus prononcée que cette substance est plus pure, il en résulte naturellement que le retard apporté par les ballons de verre à l'ébullition de l'eau, doit être d'autant plus marqué que le ballon dont on se sert est d'un verre plus pur, et plus complétement dégagé de toute matière étrangère. C'est ainsi que la simple présence d'une poussière, fortement adhérente aux particules de verre, ou de cette espèce de vernis à peine visible qu'on remarque sou-

vent dans les ballons de verre vert mince qui n'ont point encore servi, devrait déjà tendre à accélérer, jusqu'à un certain point, le phénomène de l'ébullition, en diminuant l'adhésion de l'eau pour le verre; et c'est en effet ce que nous avons reconnu avoir lieu toutes les fois qu'on s'est servi d'un ballon neuf, qui, quelque propre qu'il paraisse, renferme toujours plus ou moins de poussière adhérente à ses molécules. Quelquefois même, comme nous l'avons fait remarquer, cette espèce de vernis ou poussière, non-seulement se trouve adhérente à la surface du verre, mais paraît même dans certains cas faire partie, pour ainsi dire, de sa substance, et se trouver emprisonné entre ses molécules. Dans ce cas, il peut arriver que l'adhésion du verre pour l'eau se trouve tellement diminuée, que le retard apporté à l'ébullition par suite de cette adhésion, devienne à peu près nul; c'est ainsi que nous avons vu à une ou deux reprises, l'ébullition avoir lieu à la même température, à 0°,1 près, dans le vase de verre que dans celui de métal. Si dans ces circonstances, on rince fortement le ballon avec de l'eau et du papier, on lui rend une portion de ses propriétés adhésives: le papier mouillé, en effet, possède d'une manière spéciale, comme le savent tous les chimistes, la propriété d'enlever au verre l'espèce de poussière impalpable sur laquelle l'eau, même bouillante, est complétement sans effet. Aussi, par cette simple opération, ai-je toujours pu réussir à modifier l'état de la surface des ballons de verre neuf, au point d'ajouter deux et quelquefois trois degrés à la température requise pour l'ébullition de l'eau, de manière à la porter de 100° à 103°, et même dans quelques cas rares, à près de 104°. Maintenant on comprend que le papier mouillé peut

être remplacé avec avantage sous le rapport détersif par de l'acide sulfurique, et que certaines particules de matières étrangères, restées adhérentes à la surface du verre malgré l'action du papier mouillé, se laissent pourtant dissoudre et enlever par l'action de l'acide sulfurique concentré. De là, nouvelle purification du verre, augmentation de son adhésion pour l'eau, et par conséquent nouvel obstacle apporté à l'ébullition de ce liquide, qui, dans ce cas, peut être retardé jusqu'à 105° ou 106°. J'ai cru aussi m'apercevoir, autant qu'on en peut juger par le résultat d'une seule expérience faite avec soin, que le simple réchauffement d'un ballon de verre neuf à une température assez rapprochée de la chaleur rouge, produisait le même effet que l'acide sulfurique: au moins ai-je réussi par ce procédé à retarder l'ébullition jusqu'à 105° $^1/_2$. Peut-être cette température très-élevée suffit-elle pour dégager ou pour détruire la matière étrangère qui peut se trouver adhérente aux particules du verre; peut-être aussi a-t-elle pour effet de modifier, jusqu'à un certain point, l'état moléculaire du verre lui-même. De nouvelles expériences éclairciront, j'espère, cette question.

Les conséquences que je crois pouvoir tirer de ce travail encore fort incomplet, sont les suivantes:

1°. La température de l'ébullition de l'eau dans des ballons de verre, varie entre les limites de 100°,3 et 102°, suivant différentes circonstances, et en particulier suivant la qualité du verre que l'on emploie. Dans tous les cas, la température de la vapeur provenant de cette eau, reste sensiblement la même, et est constamment inférieure de quelques centièmes de degré à la température de l'eau bouillante dans un vase de métal.

2°. Quelle que soit la nature du vase que l'on emploie, la température de la vapeur d'eau est constamment inférieure à celle du liquide bouillant qui la fournit. Lorsque l'on emploie des vases de verre, cette différence est en moyenne de 1°,06; si l'on se sert de vases métalliques, elle varie de 0°,15 à 0°,20. Il n'y a qu'une seule exception, celle où le vase, soit de verre, soit de métal, se trouve recouvert d'une couche mince de soufre, de gomme laque ou de toute autre substance analogue n'ayant aucune adhésion sensible pour l'eau. Dans ce cas seulement, la température de la vapeur se trouve identiquement la même que celle du liquide bouillant dont elle provient.

3°. Je crois avoir démontré, contrairement à l'opinion généralement admise, que sous une pression atmosphérique donnée, ce n'est pas dans un vase de métal que la température de l'eau bouillante est la plus basse possible. Nous avons vu, en effet, que dans un ballon de verre recouvert d'une couche mince de soufre, de gomme laque, ou de toute autre substance semblable, cette température se trouve inférieure de quelques dixièmes de degré à ce qu'elle est dans un vase de métal.

4°. Dans des vases composés d'un verre parfaitement pur et bien débarrassé de toute matière étrangère, l'eau et l'alcool peuvent être portés à une température notablement plus élevée qu'on ne l'avait cru jusqu'ici, sans que le thermomètre atteigne ce point stationnaire qui caractérise l'ébullition; on peut en particulier obtenir dans ce cas de l'eau *non bouillante* au-dessus de 105°. S'il n'en est pas ainsi dans le plus grand nombre de cas, c'est que le verre neuf, et en apparence parfaitement poli, contient presque constamment des particules de matières étrangères

qui lui sont fortement adhérentes, et dont on parvient à se débarrasser jusqu'à un certain point, par divers procédés, soit mécaniques, soit chimiques, et spécialement par l'action de l'acide sulfurique concentré.



TABLE DES MÉMOIRES

CONTENUS DANS LE

NEUVIÈME VOLUME.

TABLE ANALYTIQUE

DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE NEUVIÈME VOLUME.

A

B

C

D

G

H

I

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

Z

Suit un Supplément contenant le tableau des observations faites dans l'Observatoire de Genève.



TABLE DES MÉMOIRES

CONTENUS DANS LA SECONDE PARTIE DU TOME IX.